Hobbit

Maandblad voor hobby-elektronica

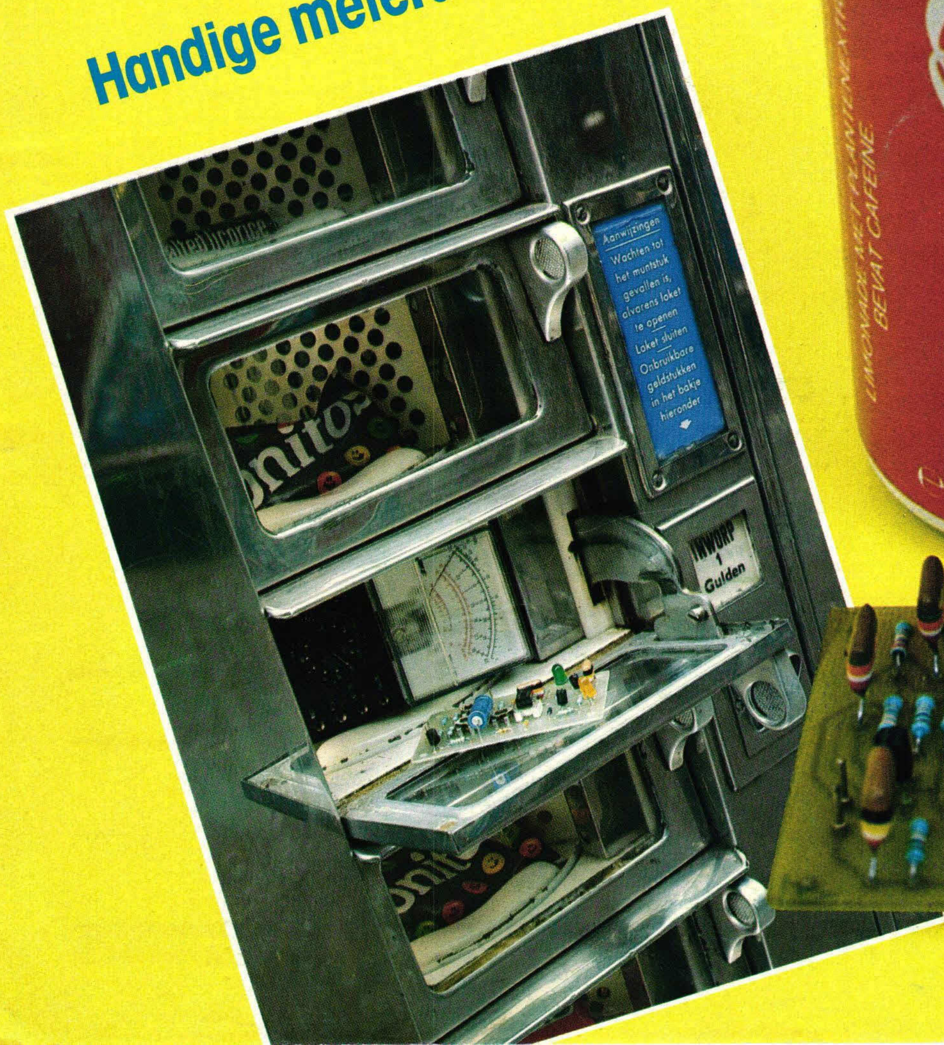
Ontploffend colablikje

Multisource fader

Wiskundehulp

Printer-interface

Handige meterautomaat







nr. 12
dec. 1982
f4,50 | F85

De volgende handelaren leveren onderdelen en hebben printfilms:

Groningen:

Radio Okaphone
Oude Ebbingestaat 60
9712 HL GRONINGEN
(050) 126819

Radio Soepboer
Weerd 5
8911 HL LEEUWARDEN
(058) 124630

Friesland:

Terpstra Elektronica
Grote Breedstraat 12
9101 KJ DOKKUM
(05190) 4000

TV Technische dienst Drachten BV
Noordkade 83
9203 CH DRACHTEN
(05120) 13091

Drente:

Radio Baas
Groningerstraat 73
9401 JB ASSEN
(05920) 12563
Schutstraat 61-63

Crescendo Elektronica Emmen BV
Hoofdstraat 5
7811 EA EMMEN
(05910) 13580

E.T.B. Boven
Hoofdstraat 90/92
7941 AL MEPPEL
(05220) 51332

Van Veen Electronica
Veenbeslaan 2
7876 GC VALTHERMOND
(05996) 1362

Overijssel:

V.d. Sande
Hengelosestraat 176
7521 AK ENSCHEDE
(053) 350396

Delta Electronics
Noordweg 32
8262 BS KAMPEN

Radiovo Electronics
Kerkstraat 41
7442 EB NIJVERDAL
(05486) 12728

Fakkert Electronica
Thomas á Kempisstraat 126
8022 AC ZWOLLE
(05200) 32357

Gelderland:

Radio te Kaat
Jansbuitensingel 2
6811 AA ARNHEM
(085) 432445

Hobby Service Shop
C. Bosch BV
Proosdijerveldweg 5
6713 CK EDE
(08380) 17211

Veluwse Elektronika Service
Fokko Kortlangstraat 140
3853 KJ ERMELO
(03410) 12786)

Technica BV
v. Welderenstraat 103
6511 MG NIJMEGEN
(080) 225210

Bergsoft Zaltbommel
Bloemkeshof 80
Postbus 98, 5300 AB ZALTBOMMEL
(04180) 4749

Utrecht:

Karsen elektronica service BV
Herenweg 35-37
3513 CB UTRECHT
(030) 311336

Radiocentrum BV
Vinkeburgstraat 6
3512 AB UTRECHT
(030) 319636

Noord-Holland:

Elektron
Laat 38
1811 EJ ALKMAAR
(072) 113180

Muco
Bilderdijkstraat 124
1053 KZ AMSTERDAM
(020) 183781

Asian electronics
Papaverhoek 32
1032 JZ AMSTERDAM
(020) 327514

Radio Rotor
Kinkerstraat 55
1053 DE AMSTERDAM
(020) 125759

R & H.
Derkinderenstraat 98
1061 VX AMSTERDAM
(020) 137019

Televersum
Simonskerkestraat 11
1069 HP AMSTERDAM
(020) 197663

Valkenberg
Kinkerstraat 208
1053 EM AMSTERDAM
(020) 184022

Radio Velt
Huizerweg 50
1402 AD BUSSUM
(02159) 17315

Radio v. Wijngaarden
Weverstraat 68
1790 AC DEN BURG (TEXEL)
(02220) 2695

Elab Components Supply Service
Roompotstraat 29
1780 AE DEN HELDER
(02230) 30375

Fa. Riton Elektronica
Binnenweg 197
2101 JJ HEEMSTEDE
(023) 282573

Radio Gooiland
Langestraat 197
1211 GX HILVERSUM
(035) 43333

Zuid-Holland:

Zoutman Electronics
Hooftstraat 122
2406 GM ALPHEN A/D RIJN
(07120) 75858

Goris Elektronica
Binnen Watersloot 18a
2611 BK DELFT
(015) 130489

Fa. Stuut en Bruin
Prinsegracht 34
2512 GA DEN HAAG
(070) 604993

Fa. Kok Electronica
Nw. Beestenmarkt 20
2312 CH LEIDEN
(071) 149345

DIL-Electronica
Mijnsherenlaan 108
8081 CH ROTTERDAM
(010) 854213

SCS-elektronica
Industrieweg 36
2382 NW ZOETERWOUDE
(071) 410302

Noord-Brabant:

Rein de Jong BV
Korte Bosstraat 4
4611 MA BERGEN OP ZOOM
(01640) 36028

H. Dijkhuizen
Pr. Bernhardstraat 25
5281 JH BOXTEL
(04116) 72953

Ben van Dijk
Boschmeersingel 119
5223 HH DEN BOSCH
(073) 216232

De Jong Elektronica
Vughterstraat 52
5211 GK DEN BOSCH
(073) 137347

De Boer Electronica
Kleine Berg 39-41
5611 JS EINDHOVEN
(040) 448827
(01650) 34892

Rinie van de Brand Elektronica
Geldropseweg 57,
5611 SC EINDHOVEN

Elektron
Linkensweg 64
5341 CV OSS

A. V. 48 uur printservice
Molenstraat 8
5421 KG GEMERT

John Geerts Productions
Viermunastraat 34
5421 BW GEMERT

Limburg:

Nysten Elektronica
Burg. Lemmensstraat 125a
6163 JD GELEEN
(04494) 45547

De Jong Electronica
Akerstraat 21
6411 GW HEERLEN
(045) 716829

Rapeco
St. Nicolaasstraat 48a
6211 NP MAASTRICHT
(043) 19021

Jansen Elektronica
St. Josefslaan 1
6006 JC WEERT
(04950) 36782

België

Amarex, Transistorstraat 1
3590 - HAMONT
(011) 445156

Jego Elektronica
Pr. Albrechtlaan 52
B3800 ST. TRUIDEN
(011) 680089

Colofon

Hobbit

Maandblad voor hobby-elektronica

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Tel.: 05700-91911
Telex 49540

Redactie:
H. ten Bosch, hoofdredacteur
W. van Bussel, ing. J. P. A. van Prooijen
M. Verstrepen (redactie België)

Advertenties:
Hoofd advertentie-exploitatie: L. Havelaar

advertentie reserveringen	91471
advertentiemateriaal & klachten	91693
advertentie bewijsnummers	91478
advertentie betalingen	91484

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers
Jaarabonnement: ƒ 44,95 (incl. 4% BTW) Nederland
F 850 (incl. BTW) België
Buitenland op aanvraag
Losse nummers: ƒ 4,50 (incl. 4% BTW) Nederland
F 85 (incl. BTW) België
Te bestellen via onderstaand telefoonnummer.

Hob-bit is op abonnementsbasis verkrijgbaar en in Nederland bovendien los in de tijdschriftenwinkels en elektronica-onderdelenzaken. Een abonnement loopt van januari tot en met december en kan elk gewenst moment ingaan.
Bij opgave in de loop van het kalenderjaar wordt slechts een deel van de abonnementsprijs berekend (in België altijd de eerstvolgende 12 maanden).

Betaling
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld van deze kaart gebruik te maken.

Opzegging abonnementen
Beëindiging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 2 maanden vóór het einde van het kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers
Losse nummers + opgave abonnementen 05700-91488
Adreswijzigingen + betalingen 05700-91463

Hob-bit verschijnt 11x per jaar.
De in Hob-bit opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik – (octrooiwet)

lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers
lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België.
ISSN 0166-5642



Van de redactie

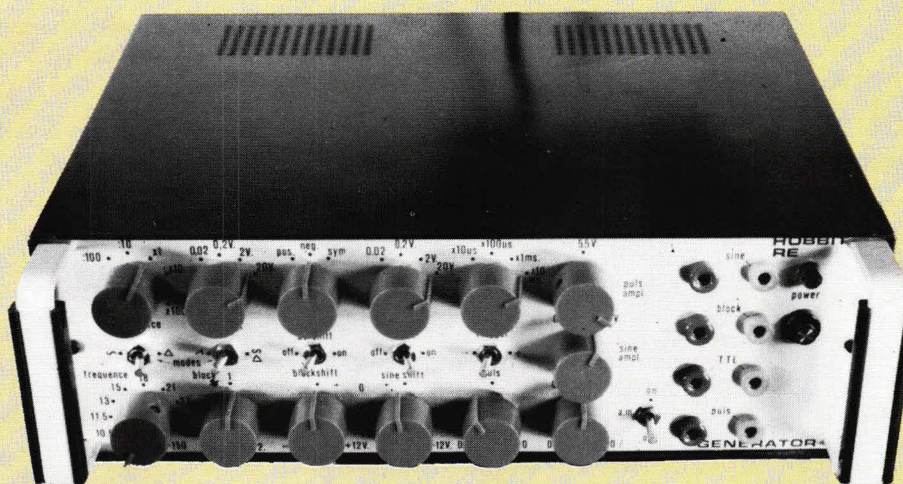
Modern times

In het weekend van 25 op 26 september was het weer zover: de klokken moesten worden verzet. De zomer was voorbij, de wintertijd deed haar intrede. Op zich niets bijzonders, er zat zelfs een positief punt aan, want er werd immers een uur teruggewonnen, het uur dat we in het voorjaar hadden ingeleverd.
Die zondagmorgen kwam ik dan ook monter en blij mijn bedstee uit en bezag met welgevallen de verschillende klokken en displays in huis die ik een heel uur kostbare tijd zou terugontfutselen. Ik ging even snel een kostbaar uur verdienen!
Het analoge, kwarts reiswekkertje op de beddeplank was de eerste klok. Ik verdraaide een knopje en bespeurde dat de wektijd werd versteld. Hé, waar was de uur/minutenwijzerknop? Nergens te zien. Ik prutste wat aan een dekseltje, waarop een setje batterijen tussen de lakens rolde. O ja, dat was ook zo, dat gekke knopje zat achter dat nauwelijks opvallende andere dekseltje. Zoiets vergeet je na een half jaar. Dekseltje open, knopje verdraaid, batterijen teruggezocht en teruggeplaatst, wektijd ingesteld, zo, dat was klok één.
Nu nummer twee, een digitaal ding tegen de muur. Dat ging wat vlotter – gewoon een knopje ingedrukt houden tot er 23 uren voorbij waren geflitst, nee, tot er 47 uren aan het kennelijk wat traag reagerende oog voorbij waren getrokken, want de eerste poging tot gelijkzetting van de klok faalde jammerlijk.
Mooi, dat was er weer een. Nu de video. Hoe werkte dat gekke systeem ook al weer? De gebruiksaanwijzing erbij. O ja, dat ging eigenlijk vrij gemakkelijk. Dat was dan weer meegenomen. Zo reisde ik stuk voor stuk alle uurwerken af. Hoe lang is het nog maar geleden dat een normaal mens gelukkig was met één wekker, één huiskamerklok en één horloge? Maar nu, ontdekte ik met ontzetting, bleek mijn hele huis vergeven van analoge klokken, digitale displays, kwartsuurwerken... Overal zijn de tijdmetertjes op doorgedrongen, op de videorecorder, op klokradio's, zakcalculators en radiorecorders. Misschien gaat de tijd daarom wel zo snel tegenwoordig. En al die driftige tijdaanduiders moeten weer ánders worden ingesteld. Het ene ding kun je gemakkelijk een uur achteruitzetten, het andere heeft weer een geheel andere methodiek nodig. Dat weet je niet en dus druk je per ongeluk de secondentoets in – hup, wég is je hele fijninstelling. Opbellen dus: '...olgende toon is het tien uur en 32 seconden precies – tuut.' Nog een keer bellen, omdat je zo gauw met je instelling niet kunt meekomen.

Ik besloot het dynamische gebeuren met het bijstellen van een digitaal horloge. Althans, dat wilde ik. Eerst was ik al langdurig bezig geweest met een vulpen met digitale tijdaanduiding die slechts met behulp van een speld te dresseren bleek en waarvan ik de gebruiksaanwijzing na het opruimen van al mijn bureauladen boven-in de kast vond. Maar dat digitale horloge, waarvan de manual natuurlijk ook niet meer te achterhalen was, gaf zijn geheimen niet bloot. Alles veranderde op de display, maar de tijd blééf. 'Dit kreng is stuk,' zei ik kwaad tegen mijn zoon die net de kamer kwam binnenwandelen. Die haalde zijn schouders op, pakte de watch beet, drukte een knopje in, trok een knopje uit, drukte weer ergens op. 'Voilà,' zei hij simpel en verliet als overwinnaar het toneel. Bedremmeld keek ik naar de bijgestelde cijferaanduiding. En toen zag ik dat er inmiddels precies een uur verstreken was. Mijn hele uur winst was weg – door al die rotklokken.
Óf ik blijf voorgoed de wintertijd aanhouden, of ik mieter al die klokken het huis uit, een van de twee. Ik heb een half jaar om daar over na te denken.

Wim van Bussel

Inhoud



Functiegenerator

Deel 4: De blokgolfuitgangstrap

In de vorige drie delen is de functiegenerator besproken rond het eigenlijke generatorsysteem, de voeding, de amplitudemodulator, de sinus-, driehoek- en zaagtand-uitgangstrap. De beschrijving gaat nu verder met de bespreking van een blokgolfuitgangstrap. Evenals de sinus-, driehoek- en zaagtand-uitgangstrap heeft die van de blokgolf ook een scala van mogelijkheden.

Een blokgolfspanning is een symmetrische golfvorm, waarbij het de bedoeling is dat de flanken van de golf zo snel mogelijk stijgen en dalen. Dit houdt in dat de frequentie van de flanken zo hoog mogelijk moet zijn. Blokgolven worden in hoofdzaak gebruikt bij zogenaamde logische (digitale) toepassingen, terwijl er ook bij audio wel eens gebruik van wordt gemaakt. Voor het opwekken van de blokgolffrequentie wordt gebruik gemaakt van het reeds in deel 1 van de beschrijving besproken functiegenerator-IC van exar, type XR-2206. Naast de sinus driehoeken zaagtandspanning levert deze funktiegenerator reeds vanuit het genoemde IC een blokgolfspanning. Deze heeft echter maar één vaste amplitude en dat is toch wel erg weinig. Met de hier gegeven uitbreiding is in de eerste plaats een zogenaamde TTL blokgolfspanning voorhanden, via een aparte uitgang. Daarbij levert de blokgolf een vaste spanning van 5 volt met de frequentie van de andere uitgangsgolfvormen. Er is dus nu een extra uitgang aanwezig voor TTL-doeleinden.

De schakeling levert, naast een TTL voorziening, ook een universele blokgolfuitgang die continu én in decadestappen regelbaar is. De decadestappen lopen van 20 mV top tot 20 volt top. De blokgolfuitgang mag met 600 Ω worden belast. Evenals bij de besproken sinusuitgangstrap is ook de blokgolf voorzien van een gelijkspanningsverschuivingsmogelijkheid (DC-shift). Deze verschuiving is regelbaar tussen −12 V en +12 V gelijkspanning. Alsof dat nog niet genoeg is kan ook nog worden gekozen tussen een positieve blokgolfuitgangsspanning en een negatieve versie. Daarnaast is er een derde selectie mogelijk door een symmetrische blokgolfspanning rond de nul te kiezen. Een extra schakelaar maakt het mogelijk de ingestelde DC-shift direct te elimineren zodat de DC-preset kan worden vastgehouden.

Het blokschema

Fig. 1 geeft het blokschema van de blokgolfuitgangstrap. De ingang is gekoppeld aan een uitgang van print HB130. Op deze uitgang staat een spanning met een blokgolfpatroon en een amplitude die loopt van +12 V tot −12 V. Deze amplitude is niet zo gunstig voor het verkrijgen van blokgolven boven en onder de voedingsnul. Om deze te krijgen zijn converters toegepast. In fig. 1 zorgt een negatieve converter ervoor dat alleen de negatieve blokgolfspanning overblijft die loopt vanaf de voedingsnul tot ca −12 V. De positieve converter doet hetzelfde met de ingangsspanning en maakt er een positieve blokgolfspanning van, die loopt vanaf de voedingsnul tot ca +12 V. In de praktijk is de amplitude wat minder, maar dat is slechts een detailkwestie. Van de positieve blokgolfspanning wordt de TTL blokgolfspanning afgeleid. Voor het verkrijgen van een symmetrische blokgolfspanning rond de nul wordt niet de ingangsspanning gebruikt. Dat stuit op meerdere bezwaren. Het zou hier te ver voeren om deze te bespreken. Belangrijk is dat een buffertrap nu zorgt voor een nieuwe blokgolfspanning die symmetrisch rond de nul zit en dat deze buffertrap wordt gestuurd vanuit de uitgang van de negatieve converter. In fig. 1 staan op S8 dus drie blokgolfsoorten beschikbaar, die met S8 kunnen worden geselecteerd. S8 wordt gevolgd door een stappenverzwakker voor decadeinstelling. Daarna komt de continuverzwakker, die in de praktijk is uitgevoerd als draairegelaar. Op zijn beurt wordt de continuverzwakker gevolgd door een buffertrap, die bovendien zorgt voor een geringe spanningsversterking. Tot slot is er een 1:1 uitgangstrap. Deze is onontbeerlijk vanwege de genoemde gelijkspanningsverschuivingsmogelijkheid van de uitgangsspanning. Fig. 2 geeft er verduidelijking grafisch de verschillende golfvormen op S8 uit fig. 1 weer. Golfvorm A is een blokgolf die symmetrisch

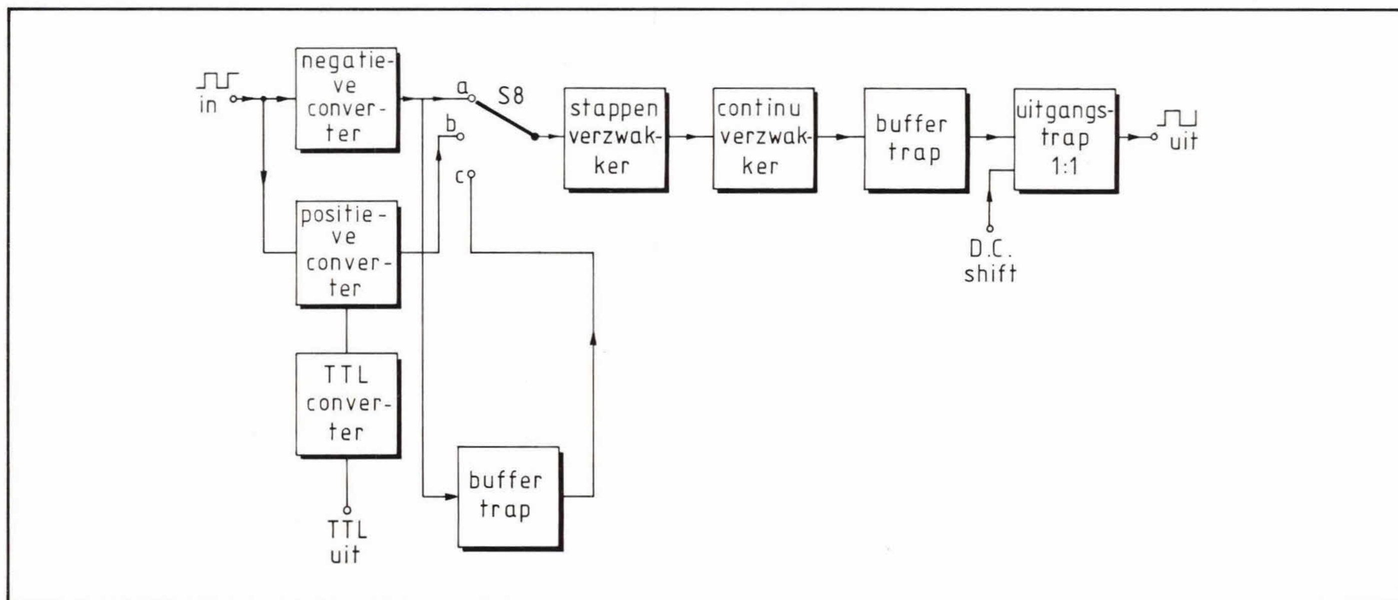


Fig. 1. Om een scale aan mogelijkheden voor blokgolfspanningen te krijgen is een betrekkelijk gecompliceerd schema nodig. De blokgolfschakeling heeft twee afzonderlijke uitgangen.

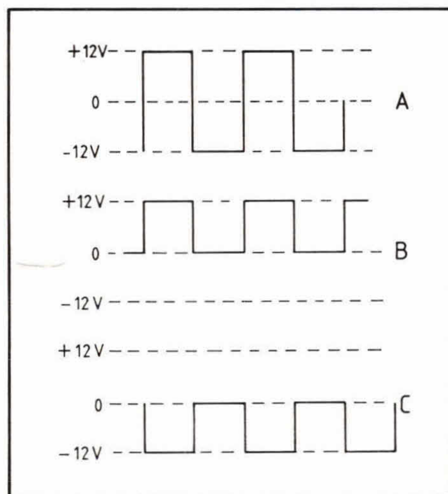


Fig. 2. afb. A laat een blokgolfspanning zien die symmetrisch rond de nul ligt. Afb. B geeft een positieve blokgolfspanning en afb. C een negatieve. De 3 mogelijkheden A, B en C kunnen met schakelaar S8 worden geselecteerd.

rondde voedingsnul zit. Deze is beschikbaar op aansluiting c van schakelaar S8. Golfvorm B stelt een positieve blokgolfspanning voor die op contact b van S8 staat. Tot slot staat op contact a van S8 een blokgolfspanning volgens afb. C van fig. 2. De stappen- en continuverzwakker voor de blokgolfspanningen zijn eenvoudig uitgevoerd. Fig. 3 geeft hiervan een detail. Hier is slechts één stand van de stappenverzwakker getekend. De stappenverzwakking wordt eenvoudig bereikt door de weerstandsdeling van P19 en P22. Daarbij stelt P22 de continuverzwakker voor. Uiteraard moet de stappenverzwakking per decade worden afgeregeld. In dit geval gaat dat met P19 voor een bepaalde decadestap.

Het schakelschema

Fig. 4 geeft het schakelschema van de hele blokgolfuitgangstrap. Via weerstand R1 wordt de negatieve converter aangestuurd. Deze bestaat uit transistor T1. De collectorweerstand hiervan ligt aan de voedingsnul en de emitter ligt aan de negatieve voedingsspanning. Daardoor kan de collectorspanning van T1 uitteensluitend tussen de voedingsnul en -Ub bewegen. Het is belangrijk dat de belasting steeds vanaf de voedingsnul wordt berekend omdat anders bij de stappenverzwakking grote problemen ontstaat. Ook de positieve converter gaat uit van de voedingsnul. Via weerstand R3 wordt de positieve converter aangestuurd. Deze wordt gevormd door transistor T2, die hier is geschakeld als emittervolger. Omdat de basis van T2 spert bij negatieve ingangsspanningen zal alleen de positieve ingangszwaai van de blokgolf effect sorteren. Om vernieling van T2 te voorkomen is diode D1 aangebracht. Anders zou de basis van T2 te negatief kunnen worden t.o.v. de emitter. Een klein nadeel van T2 is de geringe verzwakking die een emittervolger heeft. Om toch een gelijke uitgangsamplitude te krijgen t.o.v. de negater T1, is bij T1, is bij T1 de basisstroom verminderd door een extra grote weerstandwaarde voor R1. De uitgang voor blokgolfspanning van print HB130 mag niet zwaar worden belast, omdat het functiegenerator-IC daar niet tegen kan. Dit is de reden waarom de symmetrische blokgolfvormen (T4) niet is verbonden met de ingang, maar met de collector van transistor T1.

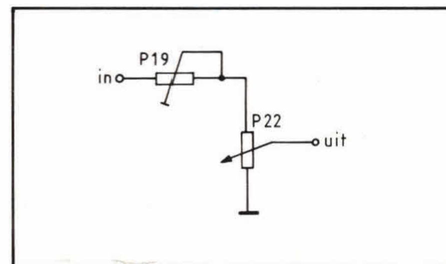


Fig. 3. De stappen- en continuverzwakker zitten direkt achter elkaar. P19 stelt één stappenverzwakkerpunt voor, terwijl P22 de continuregelaar is. Uiteraard moet elke stappenverzwakkerstand worden afgeregeld. Vaste precisieweerstanden hiervoor zijn erg moeilijk te verkrijgen en bovendien heel duur.

Het vormen van de 5 V TTL spanning is geen probleem. Dat gaat eenvoudig door de positieve blokgolfspanning te verzwakken via R4, R5 en P21. Transistor T3 is daarbij de uitgangsbuffertrap en met P21 kan de uitgangsspanning exakt op 5 V worden ingesteld. Via schakelaar S8 wordt de blokgolfsoort geselecteerd. In stand a wordt de negatieve converter aangesloten. Dit wordt echter de positieve blokgolf omdat IC2 het geheel inverteert. S8 stand b geeft dus een negatieve blokgolfuitgangsspanning en stand c gewoon de symmetrische versie rond de nul. S9 stelt in fig. 4 de stappenverzwakker voor.

P16 t/m P19 zijn nodig voor afregeling van elke decadestap. In stand S9a is de uitgangsspanning maximaal 20 V top en in stand S9b wordt dat 2 V. Vervolgens geeft stand S9 c maximaal 200 mV top en stand S9d 20 mV. Met P22 kan elke decadestap continu worden geregeld. IC1 stelt een

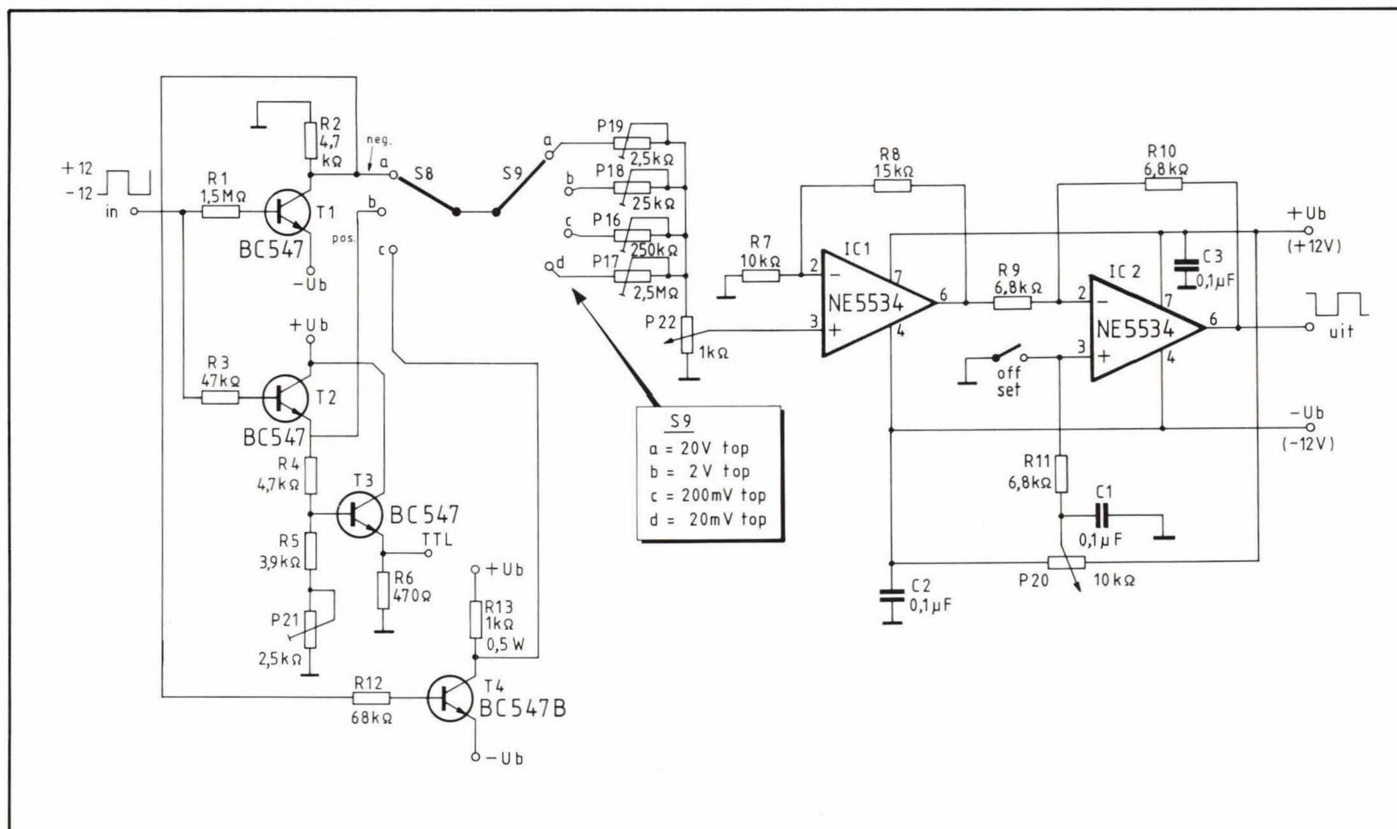


Fig. 4. Het schakelschema van de blokgolfuitgangstrap.

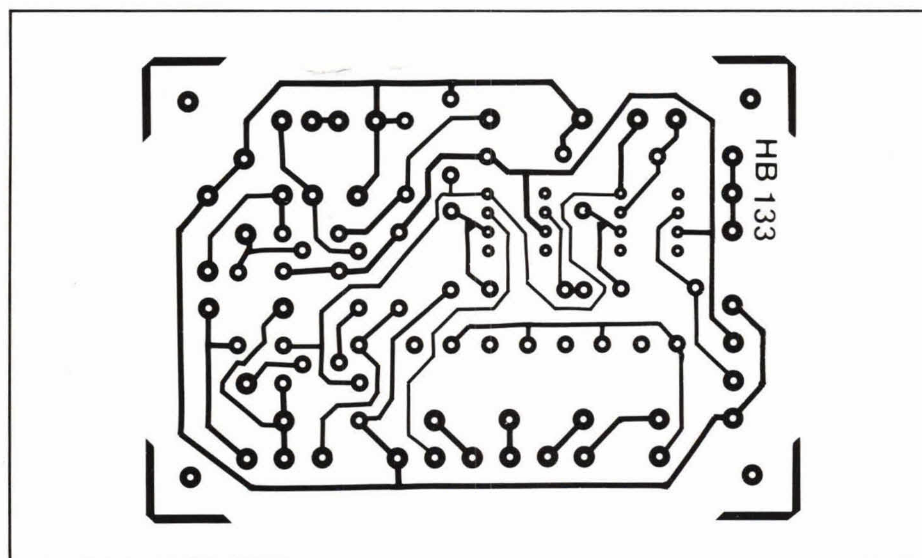


Fig. 5. De lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens fig. 4 kan worden bevestigd. De schaal is 1:1 en het aanzicht is van de soldeerzijde.

buffertrap voor die bovendien de spanning iets in amplitude opvijzelt.
De versterking is hier gelijk aan de som van de weerstandwaarde van R7 én R8, gedeeld door R7. Punt 6 van IC1 vormt de uitgang van dit IC. Deze uitgang stuurt, via weerstand R9, de inverterende ingang van IC2. IC2 inverteert dus de spanning. Met potmeter P20 kan het gelijkspanningsniveau van het uitgangssignaal worden ingesteld tussen −12 V en +12 V (DC-shift). Een eventuele voorinstelling kan worden gehandhaafd, terwijl toch de DC-shift wordt geëlimineerd. Dit is mogelijk door toepassing van schakelaar S10. Als deze schakelaar wordt gesloten zal punt 3 van IC2 aan de nul komen te liggen en zal een eventueel ingestelde DC-shift worden onderdrukt. Daarbij voorkomt weerstand R11 mogelijke kortsluitingen tussen de voeding en nul. Voor IC1 en IC2 zijn relatief snelle opamps gebruikt om redelijke blokgolfflanken te krijgen. De NE5534 schittert door de minimale ruis en geringe offsetdrift. Al met al een professioneel IC. Eventueel kan ook een µa741 worden toegepast, maar dan worden de eigenschappen beduidend slechter. Bij vervangende opamps moet worden gelet op de geringe offsetdrift, een hoge schakelfrequentie en een laagohmige uitgang. De gegeven opamp NE5534 mag het 600 Ω worden belast.

De print

Fig. 5 geeft de lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens fig. 4 kan worden bevestigd. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht is van de soldeerzijde. De componentenopstelling geeft fig. 6, terwijl afb. 7 een indruk geeft van de compleet gemonteerde print. Voor de instelpotmeters moeten liggende modellen worden genomen met een steek van 5 × 10 mm.

De condensatoren moeten allemaal een steek van 10 mm hebben. Het is verstandig om beide IC's op een voetje te plaatsen. Dat vergemakkelijkt eventuele service. Ter verduidelijking wordt nogmaals gesteld dat de potmeters en schakelaars niet steeds bij elk artikel opnieuw zijn genummerd, om verwarring bij samenbouw

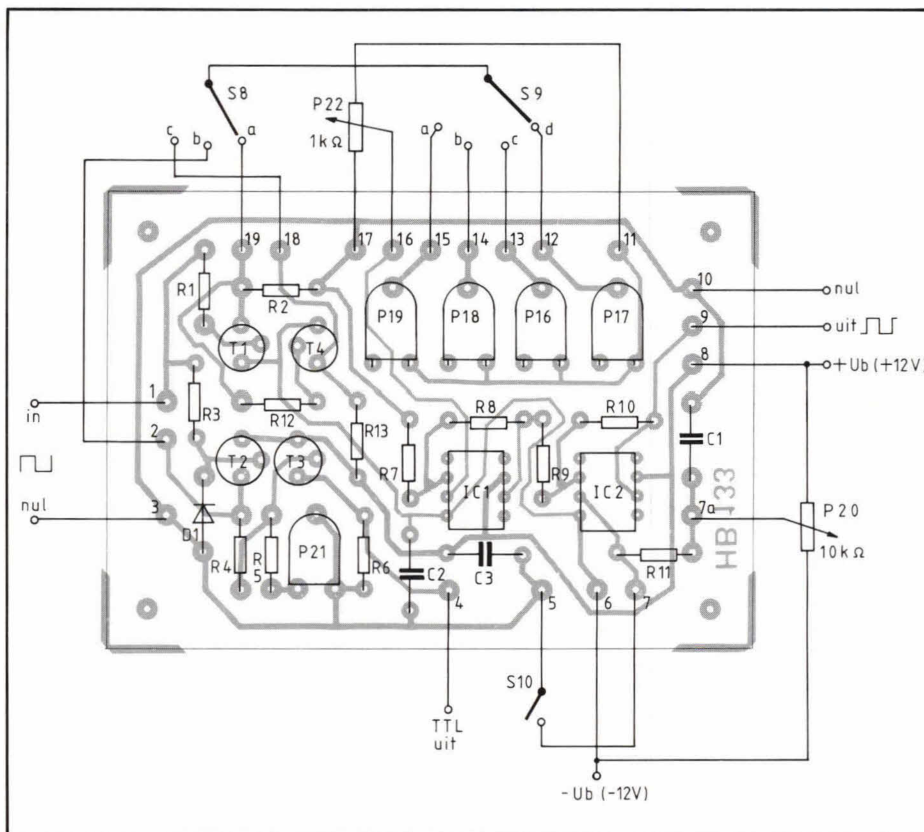


Fig. 6. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 4 op de lay-out van fig. 5.

componentenlijst bij fig. 4 en 6.

weerstanden:
R1 = 1,5 MΩ.
R2, R4 = 4,7 kΩ.
R3 = 47 kΩ.
R5 = 3,9 kΩ.
R6 = 470 Ω.
R7 = 10 kΩ.
R8 = 15 kΩ.
R9, R10 = 6,8 kΩ.
P16 = 250 kΩ, instelpotmeter, liggend model, steek 5 × 10 mm.
P17 = 2,5 MΩ, instelpotmeter, liggend model, steek 5 × 10 mm.
P18 = 25 kΩ, instelpotmeter, liggend model, steek 5 × 10 mm.
P19 = 2,5 kΩ, instelpotmeter, liggend model, steek 5 × 10 mm.
P20 = 10 kΩ, potmeter, lineair, 6 mm as.
P21 = 2,5 kΩ, instelpotmeter, liggend model, steek 5 × 10 mm.
P22 = 1 kΩ, potmeter, lineair, 6 mm as.

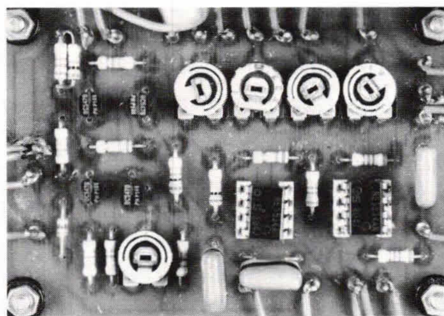
condensatoren:
C1, C2, C3 = 0,1 μF.

halfgeleiders:
IC1, IC2 = NE5534, signetics.
T1, T2, T3, T4 = BC547B of equivalent.
D1 = IN4148 of equivalent.

overige componenten:
S8 = schakelaar, drie standen, 1 moedercontact.
S9 = schakelaar, 4 standen, 1 moedercontact.
1 printje HB133.
20 printpennen, 1 mm rond.
2 IC voetjes, 8 pens dual in line.

te voorkomen. Totaal hebben we dus nu reeds 22 potmeters en 10 schakelaars gehad.

Afbeelding 7 laat zien dat op alle externe aansluitpunten printpennen zijn geplaatst (totaal 20 stuks). Deze pennen vergemakkelijken het aanbrengen van externe bekabeling, omdat de bedrading dan aan de bovenzijde kan worden gelegd en de printen vóór de bekabeling reeds op de bodemplaat van de kast kunnen worden bevestigd. Bovendien zijn de printpennen handig bij het eventuele testen.



Afb. 7. Het komplete blokgolfprintje is overzichtelijk opgezet en de bouw kan nauwelijks een probleem zijn.

Externe aansluitingen

Fig. 6 geeft de blokgolfprint met alle externe aansluitpunten. Op punt 1 wordt de blokgolfingangsspanning gezet. Deze komt van punt 14 van print HB130. De punten 2, 18 en 19 gaan naar schakelaar S8. Het moedercontact van schakelaar S8 gaat direct naar het moedercontact van S9. Houdt de bedrading overal zo kort mogelijk. Gebruik geen afgeschermd snoer. De andere aansluitpunten van schakelaar S9 gaan naar de printpunten 12 t/m 15. Continuregelaar P22 komt aan de punten 11, 16 en 17. De TTL-uitgang van de print wordt gevormd door punt 4 de voedingsnul daarbij kan van punt 3 worden gehaald, terwijl ook punt 10 bruikbaar is. Schakelaar S10 komt tussen de punten 5 en 7.

Punt 6 is de aansluiting voor de negatieve spanning die vanaf punt 17 van print HB130 komt. Op punt 8 wordt de positieve voedingsspanning aangeboden. Deze komt van punt 22 van print HB130. Voedingsnulpunt 10 wordt gekoppeld met punt 18 van print HB130. De blokgolfuitgang voor positieve- negatieve en symmetrische blokgolven wordt gevormd door punt 9, waarbij punt 10 de nul vormt. Tot slot kan de DC-shift (P20) worden aangebracht. Daarbij gaat de loper van P20 naar punt 7a en de uiteinden van P20 gaan naar resp. de positieve en negatievevoedingsspanning.

Technische vragen graag schriftelijk!

Veel lezers bellen ons met een vraag naar aanleiding van een Hob-bit bouwontwerp. Natuurlijk willen wij die vragen graag zo goed mogelijk beantwoorden, echter, de telefoon is daarvoor niet het aangewezen middel. Vaak wordt het zoiets als een schriftelijke cursus pistoolschieten. Een telefoongesprek in de trant van 'als u nu aan het derde pootje van rechts van het IC links in het schema op pag. zo zo de ene kant van de condensator bevestigt en aan de emitter van de meest rechtse transistor het andere pootje...' is geen uitzondering. Bovendien worden de meeste Hob-bit ontwerpen vervaardigd door free-lance medewerkers. Zij kunnen zich natuurlijk veel eenvoudiger en sneller inleven in de problemen van de vragensteller dan de redactie zelf.
Ons verzoek is dan ook:
Schrijf uw technische vraag even op. Omschrijf duidelijk waar in de schakeling een probleem optreedt, hoe de schakeling zich gedraagt, welke spanningen u op bepaalde punten meet, enz. Wij – de redactie – zorgen er dan voor dat uw brief wordt doorgezonden aan de betreffende ontwerper, die u dan zo spoedig mogelijk zal terugschrijven. Wellicht ten overvloede: u kunt ons alleen schrijven over zaken die direct te maken hebben met in Hob-bit gepubliceerde schakelingen.
Bij voorbaat dank voor uw medewerking!

DE BOER

ELEKTUUR EN HOBBIT KITS

HUIS, SPEL ETC

78065	Tap lichtdimmer	f 29,95
80130	Muggenverjager	f 13,50
81024	Koelkastalarm	f 49,90
81019	Eenvoudig CV-pompsturing	f 61,25
81112	Imitator	f 45,65
81158	Zuinige koelkastontdooier	f 52,15
81523	Eenvoudige toevalsgenerator	f 41,90
81525	HiFi sirene	f 29,45
81567	Vochtigheids-sensor	f 47,45
82009	Mega Hoorn (meeluisterapp)	f 32,25
82021	Metaaldetektor (alleen elektronika)	f 106,40
82039-1	Ringleiding zender	f 57,00
82039-2	Ringleiding ontvanger	f 51,30
82046	Arpeggio gong	f 32,25
82066	Windmachine	f 25,50
82077	Universele audiosquelch	f 23,65
82121	Sprekende klok (Duits of Engels)	f 99,95
82128	Dimmer voor TL-buizen	f 44,70
82133	Hondefluit	f 44,80
82131	Elektronisch relais	f 24,70
82138	Starter voor TL-buizen	f 11,65
82528	Lichtgevoelige schakelaar	f 26,60
82146	Elektronische neus	f 84,60
82147-1	Huistelefoon(ex toestel)	f 46,80
82147-2	Voeding hiervoor	f 31,10
HB 1	Melodische deurbel	f 87,25
HB 19	Dimmerautomaat	f 39,75
HB 13/14	Elektronische konijnenjacht	f 49,50
HB 33	Rogerpiep	f 14,75
HB 28	Elektronische telefoonbel	f 27,90
HB 29	Elektrisch/akoestische adapter	f 23,90
HB 42	Jolijtgenerator	f 23,85
HB 30	Deurbelgein	f 36,70
HB 31	Voeding voor HB 30	f 36,70
HB 54	Eenvoudige lichtautomaat	f 19,95
HB 45	Powerknipperlicht	f 21,05
HB 63	Universele LED knipperautomaat	f 13,80
HB 36	Aanraakschakelaar (ex. relais)	f 16,15
HB 69	Vingerdimmer	f 31,55
HB 65	Looplichtprint voor LED	f 22,70
HB 67	Looplichtprint powersturing	f 23,15
HB79a+b	Digitale Ding-Dang-Dong klok	f 139,50
HB 104	Lichtnetschakelen met laagsp.sch.	f 28,15
HB 111	Binnenverlichtings automaat	f 14,95
HB 44	Psychologische deurbel	f 32,85
HB 117	Drie dopjes en een erwt (spelletje)	f 28,40
HB 114	Stabiele boormachine regeling	f 31,90
HB 118	Multicodeslot	f 48,50
HB 105	Energievriendelijke lichtautomaat	f 27,05
HB 113	Ruikende ventilator	f 59,35
HB 124	Programmeerbare 220 volt timer	f 35,20
HB 112	Energievriendelijke ventilatoraut.	f 28,05
82172	Cerberus (Alarmschakeling)	f 97,65

VOEDINGEN, AKKU

9721-3	Voeding voor Formant synt. (+tr)	f 149,75
9906	Voeding voor uP-systeem (+tr)	f 119,00
79073-1	Voeding voor speel-uP (+tr)	f 60,35
80068-5	Voeding voor vocoder (+tr)	f 88,50
80089-3	Voeding voor Junior uP (+tr)	f 83,30
81117-2	Voeding voor High-Com (+tr)	f 77,75
81128	Universele voeding (+tr)	f 163,65
81033-2	Voeding -12V voor Junior-uP (+tr)	f 139,20
9968-5a	Voeding plus en min/ 1A uni.(+tr)	f 43,95
82065	Multivoeding (oa. teletekst) (+tr)	f 69,95
82070	Universele Nicad - lader (+tr)	f 54,60
82078	Kompakte synth. voeding (+tr)	f 73,20
82081	Loodakku lader (+tr)	f 99,95
82089-2	Voeding voor 100 Watter	f 122,20
82570	Supervoeding (ex tr - Ex 2x10000uF)	f 60,00
82147-2	Voeding voor huistelefoon (+tr)	f 31,10
HB 10	Netvoeding voor draagbare app.(+tr)	f 69,50
HB 51	Voeding voor symetrische spanning	f 27,95
HB 32	Akkulader	f 55,25
HB 27	Stabilisatorprint	f 22,05
HB 31	Voeding voor HB 30 deurbelgein (+)	f 36,70
HB 68	Krachtvoeding 12,5V/10A (+tr)	f 143,10
HB 46	Akkuhulp (+tr)	f 55,25
HB 71	Kortsluiting? Voeding uit!	f 28,70
HB 73	Duizendpoot voeding (+tr)	f 146,05
HB 127	Dubbele voeding (+tr)	f 134,95
HB 128	Stroombegrenzer	f 28,70

COMPUTER JUNIOR

80089-1	Hoofdprint Junior	f 399,00
80089-3	Voeding (+tr)	f 83,30
81033	Interface kaart	f 354,20
82033-2	-12 volt voeding + uitbr. (+tr)	f 139,20
82033-3	Imperialprint	f 8,45
82093	Mini Eprom kaart	f 46,65
80120	8K RAM en Epromkaart	f 179,00
82017	Dynamische RAM - kaart	f 159,00
82010	Eprommer	f 99,95
80024	Verlengde busprint	f 79,00
9965	ASCII - keyboard	nl
9966	Elekterminal	f 339,00
9967	VHF/UHF modulator	f 27,10
81594	Eprom programmer	f 19,80
82159	Floppy disk interface	f 124,45

ALARM, DIVERSEN

82091	Autoalarm	f 49,30
82172	Cerberus (alarmschakeling)	f 97,65
HB 40	Auto-inbraakalarm	f 39,75
HB 38	Inbraakpreventor	f 45,65
HB 118	Multicodeslot	f 48,50

AUTO, BOOT, VLIEGTUIG ETC.

80084	Transistorontsteking	f 105,10
82091	Auto-alarm	f 49,30
81506	Snelheidsregelaar voor modelboot	f 56,20
82116	Toerenteller voor modelvliegtuig	f 56,45
HB 45	Powerknipperlicht	f 21,25
HB 40	Auto inbraakalarm	f 39,75
HB 26	Defekte lampen sensor	f 24,80
HB 110	Choke alarm	f 25,05
HB 121	Garage preventor	f 21,95
HB 122	Optisch/akoestische vloeistofbew.	f 21,55
HB 99	Ulatrasonore achteruit-rijhulp	f 69,50
HB 129	Intelligente remlichtverklikker	f 23,95
HB 135	Aut. sterkteregeliaar voor autor.	f 50,65

FOTO, FILM, DOKA

81567	Vochtigheidssensor	f 47,25
82004	Eenvoudige dokatimer	f 92,50
82005	Sluitertijdenmeter	f 142,95
82048	Programmeerbare dokatimer	f 219,00
82069	Dokatermostaat	f 74,95
82141-1	Doka computer toetsenbordpr.	f 17,75
82141-2	Doka computer keyboardinterface	f 37,10
82141-3	Doka computer display print	f 70,20
82170-1	Doka computer uP-print	f 318,75
82142-1	Doka computer lichtmeter	f 42,05
82142-2	Doka computer temperatuurmeter	f 39,95
82142-3	Doka computer procestimer	f 32,85
82549	Dochterflits	f 42,05

KADO-IDEEËN!

AUDIO en TOEBEHOREN

9817-1+2	LED uitsturing met UAA180	f 59,80
9874	Elektornado 50/100Watt	f 63,50
9897-1	Parametrische equalizer filtersektie	27,75
9897-2	idem toonregelsektie	f 22,25
9954	Preconsonant	f 28,70
80023	Topamp versterker 30 Watt	f 84,20
80023	Topamp versterker 60 Watt	f 102,40
80021-1	Digitale afstemschaal basispr.	f 214,35
80021-2	Digitale afstemschaal displaypr. bij -1	
80085	PDM versterker	f 26,60
80543	Universele luidspreker unit	f 21,55
81085-1	Volumineuze VU meter laagsp. deel	f 84,90
81085-2	idem hoogspanningsdeel	f 97,95
81117-1	High-Com basisprint	nl
9860	Piekmeter	f 20,80
81142	Verwartaler	f 64,40
81515	Luidspreker piek indikator	f 13,20
81570	HiFi pre-amplifier	f 86,25
82077	Universele audiosquelch	f 23,65
82086	Stereo TV geluid (ex. KK's)	f 199,00
82089-1	100 Watter eindversterker	f 99,95
82089-2	Voeding voor 100 Watter	f 122,20
82094	T.V. geluidsadapter	f 47,25
82014	Artist gitaarvoorversterker	f 219,00
82527	Stereo eindversterker	f 33,65
82539	Weergaveversterker voor cassetterec.	27,70
HB 9a	Versterkersysteem met OM 931	f 107,45
HB 9b	Versterkersysteem met OM 961	f 110,25
HB 21	Balans- en volumeregeling (schuif)	f 42,50
HB 22	Toonregeling met schuifpotmeters	f 39,50
HB 17	Postfading	f 94,75
HB 58	Audiosquelch	f 23,70
HB 70	Van alles en nog wat versterker	f 61,05
HB 15	Antiplopschakeling	f 42,00
HB 101	Booster voor versterkertjes	f 31,50
HB 103	Universele mikrofoonvoorversterker	f 16,20
HB 107	Geluidstovenaar	f 109,00
HB 106	Stereoknijper	f 28,55
HB 119	Frekwentiewals (schuifpots)	f 51,75
HB 100	Expander met NE570	f 51,35
HB 123	Solid state selector	f 25,05
HB 115	Elektronische nagalm	f 269,00
HB 135	Automatische sterkteregelaar	f 50,65

LEES DIT !

Onze onderdelenpakketten bevatten alle onderdelen zoals in de bladen Elektuur en Hobbit gepubliceerde onderdelenlijsten, uitgebreid met IC voeten, printpennen en contrapennen, montagedraad en soldeertin en eventuele verdere benodigdheden zoals schroeven en moeren, koelmateriaal, zekeringhouders, netsnoeren etc. Niet in het pakket aanwezig zijn dus kasten, knoppen, afstandsbusjes e.d., daar ieders smaak verschillend is. Natuurlijk hebben wij een ruime keuze in allerlei toebehoren. Raadpleeg hiervoor een van onze winkels, of vraag informatie bij de postorderafdeling.
In geval van niet of moeilijk leverbaar zijn van bepaalde onderdelen zorgen wij voor een gelijkwaardige of betere vervanger.

COMPUTER ALGEMEEN

9885	4-K RAM kaart	f 399,00
9905	Cassette interface	f 69,00
9906	Voeding voor uP-systeem (+tr)	f 119,00
9965	ASCII keyboard	nl
9966	Elekterminal	f 339,00
9967	VHF/UHF modulator	f 27,10
79075	Basic-microcomputer	f 245,00
79101	Interface voor uP-systemen	f 29,80
80024	Verlengde busprint	f 79,00
80050	Cassette interface voor 79075	f 139,00
80120	8K-RAM + Epromkaart	f 179,00
82017	Dynamische RAM-kaart	f 159,00
79073	Speelcomputer hoofdpr + keyboard	f 999,00
79073-1	Voeding speelcomputer	f 60,35
80556	PROM programmer	f 97,70
81170-1	Tijdsein processor	f 326,80
81170-2	Displayprint hiervoor (hoort bij 81170-1)	
81143	Uitbreiding speelcomputer	f 403,75
82090	RAM tester	f 33,10
82093	Mini - Epromkaart	f 46,65
82105	Z-80 CPU kaart (met lege Eprom)	f 189,00
82543	1E80 Geleuidsgenerator	f 41,75
81170-1	Dokacomputer hoofdprint	f 318,75
82141-1	Doka-uP toetsenbordprint	f 17,25
82141-2	Doka-uP interfaceprint	f 37,10
82141-3	Doka-uP displayprint	f 70,20
82558-1	Speelcomputer dekoderprint	f 51,40
82558-2	Speelcomputer EPROM insteekpr.	f 21,40
82019	Pseudo ROM (ex 6116)	f 39,40
82034	Sprekende kaart	f 450,00
82068	Interface voor 82034	f 49,35

MODELBOUW

80019	Stoomlokgeluidengenerator	f 38,30
81112	Imitator	f 45,65
81506	Snelheidsregelaar voor modelboten	f 56,20
81525	HiFi-sirene	f 29,45
82038	Knipperzwaailicht	f 25,55
82046	Arpeggio gong	f 39,95
82070	Universele Nicadlader	f 54,60
82066	Windmachine	f 25,50
82081	Loodakkulader	f 99,95
82116	Toerenteller voor modelvliegtuigen	f 56,45
82157	HF-treinverlichting	f 132,20
HB 45	Powerknipperlicht	f 21,05
HB 63	Universele LED knipperautomaat	f 13,80
HB 65	Looplichtprint	f 23,15
HB 67	Looplichtprint power-uitbreiding	f 22,70
HB 41	Verkeerslicht	f 23,30
HB 102	Modelverlichting	f 20,35
HB 120	Lopend licht	f 26,30

MUZIEK, DISCO, EFFEKTEN

9721-1	Formant Interface	f 91,45
9721-2	Formant Interface-ontvanger	f 15,95
9721-3	Formant voeding met trafo	f 149,75
9721-4	Formant toetsenbordprint	f 9,90
9723-1	Formant VCO	f 223,15
9724-1	Formant VCF	f 102,45
9725-1	Formant ADSR	f 62,25
9726-1	Formant Dual - VCA	f 83,90
9727-1	Formant LFO	f 80,20
9728-1	Formant Noise module	f 52,75
9729-1	Formant COM	f 57,50
9953	Formant 24dB VCF	f 124,60
9951	Formant RFM	f 126,40
82027	Komp. synth. VCO	f 140,20
82031	Komp. synth. VCF en VCA	f 119,55
82032	Komp. synth. Dual ADSR	f 142,05
82033	Komp. synth. LFO en Noise	f 79,65
82078	Komp. synth. Voeding met trafo	f 73,20
82079	Komp. synth. 4 delige busprint	f 29,95
9729-1	Komp. synth. COM module	f 57,50
82110	Polyf. synth. Busprint	f 36,95
82111	Polyf. synth. Basis-Outputprint	f 56,00
82112	Polyf. synth. Omzetterprint	f 99,00
82106	Polyf. synth. Keyboardprint	f 42,25
82107	Polyf. synth. Input print	f 143,30
82108	Polyf. synth. Tune shift print	f 45,70
82105	Polyf. synth. Z-80 CPU kaart	f 189,00
80089	Geluidseffektengenerator	f 86,50
9973	Elektronische Nagalm (met 1x SAD)	f 163,85
80054	Spraakvervormer	f 41,35
80060	Chorosynth	f 292,20
80068-1+2	Vocoder busprintsamenstelling	f 104,60
80068-3	Vocoder filterprint	f 55,90
80068-4	Vocoder In en Uitgangsprint	f 110,45
80068-5	Vocoder voedingsprint met trafo	f 88,50
81027-1+2	Voceder detektor en schakelunit	f 118,00
81071	Vocoder ruisgenerator	f 64,50
81012	Lichtende discovloer	f 269,40
81112	Imitator	f 45,65
82020	Mini orgel hoofdprint	f 163,45
9968-5a	Mini orgel voedingsprint (+tr)	f 43,95
82014	Artist gitaarvoorversterker	f 219,00
HB 45	Powerknipperlicht	f 21,05
HB 37	Luxe metronoom	f 27,05
HB 107	Geluidstovenaar	f 109,00
HB 108	FET tremolo	f 21,15
HB 119	Frekwentiewals	f 51,75
HB 115	Elektronische nagalm	f 269,00

GEBRUIK DE BESTELKAART ACHTER IN DEZE ELEKTUUR!

de boer elektronika

POSTORDERS EINDHOVEN 040-448229
KLEINE BERG 39-41, 5611 JS EINDHOVEN 040-448827
ZUID KONINGINNEWAL 58, 5701 NT HELMOND 04920-35289
VOORSTRAAT 431, 3311 CT DORDRECHT 078-148757
CITADELLAAN 39, 5212 VA 's HERTOGENBOSCH 073-137580

SERIE INTERFACE

Het voornaamste doel van deze schakeling is te fungeren als randapparaat voor de EPROM-programmer K2578 en aldus de mogelijkheid te scheppen om data welke in een eprom worden geprogrammeerd in verschillende formaten vanuit elke microcomputer of ontwikkelsysteem in het programmeerapparaat te laden. De schakeling is opgebouwd rond een microprocessor, en is standaard voorzien van 2K byte buffergeheugen (uitbreidbaar is tot 4K byte).
In totaal zijn vier verschillende formaten kiesbaar, waarvan 2 binaire, en 2 ASCII-HEX industrieformaten. Er zijn 5 verschillende baudrates in te stellen, en er kan in half of full-duplex worden gewerkt. Een 'BUSY' en een 'ERROR' indicatie geven een overzicht van de toestand tijdens en na het laden van data. De seriëele verbinding geschiedt met behulp van een standaard EIA connector, en de communicatie zelf is asynchroon RS 232.
De verbinding met het programmeerapparaat K 2578 geschiedt door middel van een vlakke kabel, langs beide zijden voorzien van een 24 pens connector. De voeding wordt ook langs deze weg naar de interface gebracht. Op de interface zelf bestaat echter de mogelijkheid om naar een uitwendige voeding over te schakelen.
De negatieve spanning voor de RS 232 interface is op de print aanwezig, en wordt opgewekt door een 'switch mode supply'. De schakeling behoeft bijgevolg slechts één enkele 5 V DC voedingspanning.
Na het laden van data (serieel) wordt het buffergeheugen volledig ontkoppeld van de microprocessor (DMA), zodat de inhoud via de vlakke kabel uitleesbaar is. De aansluitingen van de 24 pens connector zijn volledig compatibel met een 2716 of 2732 EPROM, zodat de interface schakeling ook met zowat elke microcomputer kan worden verbonden welke niet over een serieel kanaal voor data-invoer beschikt.
Anderszijds kan de schakeling ook als semi- in-circuit emulator worden aangewend, door de unit in de connector van de nog niet bestaande programmemory van een prototype aan te brengen, de te testen data serieel in te laden, en te debuggen.

In 'Actueel' kan iedere importeur/fabrikant een interessant of nieuw produkt (hoeft niet speciaal op elektronica-gebied) aan de lezer voorstellen. Stuur uw bijdrage aan: KTT, redactie Hob-bit, postbus 23, 7400 GA Deventer. Tevens even de Belgische importeur/vertegenwoordiger vermelden.
België: KTT, redactie Hob-bit, Van Putlei 33, 2000 Antwerpen. Voor inlichtingen: (05700) 91374.

Enkele technische gegevens

Voeding: 5 V DC, 400 mA
2K byte RAM standaard (uitbreidbaar naar 4K byte),
5 baudrate selecties: 100, 300, 600, 1200, 2400,
Full/Half duplex selectie,
4 seriëele formaten: 2 × binari,
2 × ASCII-HEX industriestandaarden,
toegangstijd bufferram: 250 ns (lezen),
24 pens IC connectorkabel voor verbinding met EPROM programmer K2578, of ander apparaat,
selecteerbare in- of uitwendige voedingspanning,
compatibele verbindingen met 2716 of 2732 (selecteerbaar),
10-bit frame,
Eurokaart formaat: 100 × 160 mm.

Inl. ETS. Velleman, Industrieterrein 19, B9751 Gavere (Asper), België. Tel: (091) 843611.

Multimeters van Sansei

Sansei is uitgekomen met twee nieuwe digitale multimeter, type DMM 2500 en DMM 2650. Het is een nieuwe generatie 'BENCH TYPE' digitale multimeters in zeer compakte behuizing.
Met afmetingen van 155 × 120 × 57 (b × d × h) en een gewicht van ca. 500 gr. kan men met recht spreken van een minimultimeter, maar dan echter wel met maximale funkties.
DMM 2500 met z'n 3½ tallige LCD uitlezing heeft een basisnauwkeurigheid van 0,3%.
Door de twee ingangsbussen wordt foutmeting beperkt.
Bovendien is er een termische beveiliging ingebouwd.
Het instrument beschikt over 24 meetbereiken, welke eenvoudig zijn in te stellen: stroommeting (AC en DC) van 1 μA tot 2 A, spanning AC en DC 100 μV tot 1000 V en weerstand 0,1 Ohm tot 20 M.Ohm.
Deze multimeter werkt ca. 2000 uur op een eenvoudige 9 V radiobatterij. De afmetingen bedragen 155 × 120 × 57 mm, en het instrument weegt 500 gram.
Prijs: ƒ 398,– ex. BTW.



Behalve een 3½ tallige levert Sansei thans ook een 4½ tallige digitale multimeter.



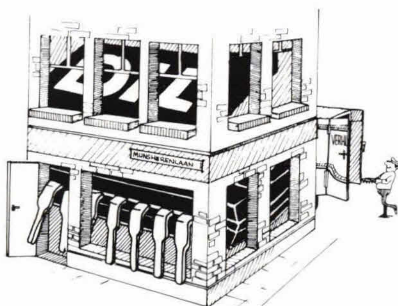
De afmetingen zijn slechts 155 × 120 × 57 en het gewicht is ca. 600 gr.
In deze kleine behuizing zijn echter zeer veel funkties aanwezig.
Met het 4½ tallige LCD instrument bereikt men een de grote nauwkeurigheid van 0,03%.
Door een speciaal voor Sansei ontwikkeld LSI CMOS IC is de meter volledig autoranging en heeft hij een zgn. 'Sample Hold'-funktie. Hiermee kan men de gemeten waarde in het display vasthouden.
20 Meetbereiken met een hoge resolutie zorgen voor een spanningsmeting (AC + DC) van 10 μV tot 1000 V., stroom 10 μA tot 1 A (AC + DC), weerstand 0,01 Ohm tot 20 M.Ohm en diodecheck.
De meter heeft behalve 2 ingangsbussen een thermische beveiliging, zo ook een akoestisch signaal bij foutmeting of overbelasting. Tevens kan dit laatste ook worden ingezet als doorgangstester.
Het geheel werkt op een 9 V radiobatterij. Prijs: ƒ 798– ex. BTW

Inl. BV Ingenieursbureau voor elektrotechniek
Ir. I. Hartogs, e.i., Schevelsweg 700/603, 3083 AS Rotterdam, (010) 817833.

DIL naar groter pand verhuisd

DIL, bij de lezers van Hob-bit niet onbekend, is zich door de groei van de laatste jaren een beetje 'beklemd' gaan voelen. Daarom heeft men besloten de Mijnsherenlaan te laten en naar de Jan Ligthartstraat 59-61 te gaan verhuizen, hetgeen inmiddels is geschied.
Het volledige adres luidt nu: DIL Elektronica BV, Jan Ligthartstraat 59-61, 3083 AL Rotterdam. Tel. (ongewijzigd) 010-854213 - 231296.

een beetje
'beklemd'



Nieuwe printer/schrijfmachine van Micro Plus

Voor de derde keer binnen een jaar tijd brengt Micro Plus een min of meer revolutionaire combinatie printer/schrijfmachine op de markt. Deze nieuwe Portaprint, zoals hij wordt genoemd, is een zeer kleine, volkomen geruisloze, portable matrixprinter met een tot nu toe ongekend groot aantal mogelijkheden.
De PORTAPRINT meet slechts 32 × 22,5 × 4,5 cm en weegt 2,3 kg zodat hij op reis kan worden meegenomen. Toch is de stilstaande wagen breed genoeg om op standaard A4 papier te werken. De lopende schrijfkop (5 × 8) is zodanig gekonstrueerd dat er ook met ter-

misch papier kan worden gewerkt. De PORTAPRINT heeft een ASCII toetsenbord (44 toetsen met 3-voudige functie) waarmee direct kan worden getypt en gerekend. De PORTAPRINT beschikt over een zeer groot aantal grafische tekens. Elke aanslag wordt zichtbaar op het alfanumerieke LED display met 16 posities. De PORTAPRINT heeft een correctiegeheugen waarin de 16 laatst getypte karakters kunnen worden opgeslagen alvorens ze uit te typen.
Deze nieuwe Printer/Schrijfmachine heeft standaard een Centronics parallel ingang waarmee hij op de meeste microcomputers kan worden aangesloten. Als optie is een RS 232 C seriele ingang mogelijk.



De nieuwe PORTAPRINT die zowel vanuit het lichtnet als vanuit batterijen of accuutjes kan worden gevoed is ook bijzonder geschikt voor portabele computer systemen. In combinatie met een telefoon modem kan de PORTAPRINT uitstekende diensten bewijzen als remote terminal-printer.
De nieuwe Printer/Schrijfmachine van Micro Plus kan software-mating in op- en neerwaardse richting rollen en is daarom ook uiterst geschikt voor het maken van grafieken.
De PORTAPRINT gaat *f* 699,– excl. B.T.W. kosten. PORTAPRINT vormt een aanvulling voor de inmiddels populaire M8300 snelle Daisy Wheel Printer/Schrijfwriter van Micro Plus.

Inl.: Micro Plus,
Herengracht 317, Amsterdam
(020) 224 133.

Nieuw: in-circuit transistor tester

Sansei-Elektronics Corporation introduceert een nieuwe eenvoudig te bedienen transistor tester, type 6200.
Zonder de halfgeleiders uit de schakeling te halen kunnen power- en bipolaire transistoren, darlingtons en diodes doeltreffend worden getest.
Duidelijke signalering op het testpaneel en gekleurde LED's geven de testresultaten weer zoals detectie PNP, NPN, BASIS, COLLECTOR, EMITTER en uiteraard of de TOR in orde is.
Het instrument met de afmetingen



van 106 × 160 × 150 mm werkt op een 9 V radiobatterij of AC-adapter. De testspanning is ± 3 V en er vloeit een teststroom van 1,5 mA tot 2 mA.
De prijs van deze unieke transistor tester, waarmee natuurlijk ook losse componenten gecheckt kunnen worden, is *f* 159,– excl. BTW., incl. batterij, testsnoeren en een duidelijk manual.

Inl. BV. Ingenieursbureau voor elektrotechniek
Ir. I. Hartogs e.i., Schevelsweg 700/603, 3083 AS Rotterdam, (010) 817833.

PIA's ouderwets?

In de zich zeer snel ontwikkelende micro-elektronica zou men het bovenstaande inderdaad kunnen stellen.
De Industrial Interface Adapter (IIA) vervangt de oude bekende PIA in nieuwe ontwerpen en, omdat dit IC pin compatible is met de MC 6821, ook in bestaande schakelingen. DE IIA bevat alle functies van de PIA, met hieraan toegevoegd de vaak extern benodigde buffers. Hierdoor kan men vrijwel elk randapparaat direct, dus zonder buffers, aansturen.
De buffers zijn voorzien van een open drain uitgang, zodat spanningen van 0 ... 18V kunnen worden verwerkt.
Twee bidirectionele 8 bit poorten zorgen voor de interface met de randapparatuur.

Inl.: Manudax Nederland BV,
Meerstraat 7,
Postbus 25,
5473 ZG Heeswijk,
(04139) 2901.

AXR 1 (ATOM EXTENSION ROM)

Door deelnemers aan de computer workshop in Delft is speciaal voor de Acorn Atom een ROM ontworpen die voor een wezenlijke uitbreiding van deze (vooral bij studenten populaire) micro zorgt.

In tegenstelling tot reeds verkrijgbare 'programmers aids' hoeft de AXR 1 (mits de VIA 6522 en de floating point ROM geplaatst zijn) niet telkens opnieuw 'gelinked' te worden; na het intypen van b.v. GRMOD heeft men (onmiddellijk) de mogelijkheid tekst en tekeningen doorelkaar te gebruiken in de hoogste grafische mode, iets dat voorheen in CLEAR 4 niet mogelijk was.

De ter beschikking staande commando's zijn: DATA, RESTORE, READ, FIND, FCOS (1200 BAUD visible save-load), SCOS, XDUMP, HDUMP, DISAS, COPY, RELOC, STEP, PLAY (noten in normale muzieknotatie), KEY, ON ERR, SHAPE (hiervoor wordt een shape editor op cassette bijgeleverd), GRMOD, TXMOD.

De AXR 1 wordt geleverd met een Engelstalige handleiding en demo-/utility TDK cassette. Prijs: *f* 98,00 inclusief BTW. Inf: Elektronisch Centrum Delft BV/Computer Workshop, Voldersgracht 26, 2611 EV Delft, (015) 134429.

computer workshop
computer workshop delft
AXR 1
TDK

AXR 1
(atom extension rom)
demotape: fcos
*run "axr 1 demo"
*run "atom music"
*run "shape edit"
*run "eliza"
copyright (c) jh-sew

computer workshop
SOFT WARE

Elektronische nieuwtjes in boormachines

Skil heeft een drietal nieuwe klopboormachines op de markt gebracht, die dank zij hun grote precisie en elektronische snufjes feilloos hun werk doen in het meest delicate materiaal.
De machines hebben een dubbele tandwieloverbrenging voor extra kracht, een hoge klopsnelheid, een speciale beveiliging tegen overbelasting van de motor en een Varitronic Extra schakelaar voor traploze snelheidsregeling. De klopboormachines zijn gemakkelijk te bedienen dankzij de ergonomische vormgeving. Ze zijn dubbel geïsoleerd en radio- en TV-ontstoord.
De 650 watt machine heeft een thermische beveiliging tegen overbelasting. De motor schakelt automatisch uit wanneer er te veel van de machine wordt gevergd.
Het 800 watt type is bovendien uitgerust met een knop bovenop de machine, waarmee de gewenste snelheid kan worden ingesteld.
De 1000 watt boormachine tenslotte, heeft een digitale aflezing van het ingestelde toerental bij een bepaald karwei.

Inl.: Skil Nederland BV,
Konijnenberg 60,
4825 BD Breda,
(076) 879233.

Voor België:
Skil Power Tools NV,
Leuvensesteenweg 326,
B1940 Zaventem/St. Stevens Woluwe,
(02) 7206006.

VIC BASIC-cursus

Voor VIC-gebruikers heeft de PET Benelux Exchange (de grootste gebruikersgroep voor de PET/VIC/CBM computers in de Benelux) een eenvoudige Nederlandstalige BASIS cursus beschikbaar op cassette. In een tiental lessen wordt iedereen vertrouwd gemaakt met de meest voorkomende BASIC-begrippen. De lessen staan op zichzelf en kunnen eindeloos worden herhaald.
Alle lessen werken op een standaard VIC zonder geheugenuitbreiding. De cursus is te bestellen, door een C60 cassette op te sturen en tegelijkertijd *f* 25,– over te maken op girorekening 4088944 t.n.v. Copytronics, Deventer. U mag ook een giro- of betaalkaart meezenden met uw cassette. Sluit een gefrankeerde retourenveloppe bij, voorzien van uw naam en adres.

Inl.: Copytronics,
Burgemeester van Suchtelenstraat 46,
7413 XP Deventer,
(05700) 31895.

Kwartaalkalender

Een Belgisch lid van de PET Benelux Exchange (PBE) heeft dit kalenderprogramma van de TRS-80 aangepast op de PET. Wedden, dat dit ook uitstekend geschikt is te maken voor andere hobbycomputers?

De TAB-functie in regel 5 zorgt ervoor, dat het woord 'kalender' op het midden van de eerste regel wordt afgedrukt, omgeven door sterretjes. Met het hartje wordt bedoeld, dat het scherm moet worden schoongemaakt en na het afdrukken van deze regel springt de aanwijzer (cursor) vijf regels naar beneden.

De dagen van de week en de data zijn elk in een string ondergebracht. Als in regel 90 de maand 'januari' en het jaartal worden afgedrukt op het scherm, springen we naar regel 600, van waar af, waar driftig wordt berekend op welke dag 1 januari valt. Daarna wordt met 'SP' bepaald, hoeveel posities N$ moet worden verschoven, zodat de dagen de juiste getalwaarde krijgen.

Op regel 750 gaan we terug naar het midden van regel 90, waarna de maand januari helemaal wordt afgedrukt. Hierna wordt gekeken, of we met een schrikkeljaar hebben te doen, waarna februari wordt afgedrukt. We zien dus, dat steeds weer de regels 600 . . .50 worden gebruikt voor het juist berekenen van de maand, staan er drie maanden op het scherm, dan springen we naar regel 1000 met de vraag, of ook de volgende drie maanden moeten. Dus nadat maart op het scherm staat, gaan we via regel 180 naar regel 1000, bij 'ja' wordt doorgegaan naar regel 1020, waar het scherm wordt gewist en wordt teruggekeerd naar regel 190 voor de volgende drie maanden, enz.

```
3 REM LEPPENS, JOS  NEERPELT-BELGIE
4 REM VAN TRS 80
5 PRINT"⊐■■"TAB(9)"*** KALENDER ***■■■■■"
10 D$=".MA.DI.WO.DO.VR.ZA.ZO."
20 N$="...................1..2..3..4..5..6..7..8..9.10.11.12.13.14.15.16.17."
25 N$=N$+"18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31......"
30 PRINT"■■■WENST U DE KALENDER VAN EEN BEPAALD"
32 PRINT"■JAAR NA 1582, DRUK DAN EEN TOETS IN"
35 GETR$:IFR$=""THEN35
40 PRINT"■■■■VAN WELK JAAR WENST U EEN KALENDER";:INPUTJ
75 IFJ<1582THEN1100
80 PRINT"⊐":D=1:M=1:SP=112
90 PRINTTAB(12);"JANUARI";J:GOSUB600:PRINT
100 J=J+1
110 PRINTTAB(12);"FEBRUARI";J:M=2
120 T=J/4-INT(J/4)
130 IFT=0THENSP=106:GOTO150
140 SP=103
150 GOSUB600:PRINT
160 J=J+1
170 PRINTTAB(13);"MAART";J:M=3:SP=112:GOSUB600
180 GOSUB1000
190 PRINTTAB(13);"APRIL";J:M=4:SP=109:GOSUB600:PRINT
200 PRINTTAB(14);"MEI";J:M=5:SP=112:GOSUB600:PRINT
210 PRINTTAB(13);"JUNI";J:M=6:SP=109:GOSUB600
220 GOSUB1000
230 PRINTTAB(14);"JULI";J:M=7:SP=112:GOSUB600:PRINT
240 PRINTTAB(12);"AUGUSTUS";J:M=8:SP=112:GOSUB600:PRINT
250 PRINTTAB(11);"SEPTEMBER";J:M=9:SP=109:GOSUB600
260 GOSUB1000
270 PRINTTAB(12);"OKTOBER";J:M=10:SP=112:GOSUB600:PRINT
280 PRINTTAB(12);"NOVEMBER";J:M=11:SP=109:GOSUB600:PRINT
290 PRINTTAB(12);"DECEMBER";J:M=12:SP=112:GOSUB600
295 GETR$:IFR$=""THEN295
300 END
600 A=(J*365)+D+31*(M-1)
620 IFM<3GOTO640
630 A=A-INT(.4*M+2.3):GOTO650
640 J=J-1
650 F=A+INT(J/4)-INT(.75*(1+INT(J/100)))
660 E=F-(7*INT(F/7))
670 IFE<2THENE=E+5:GOTO690
680 E=E-2
690 SL=19-3*E
700 PRINTTAB(7);D$
710 FORX=SLTOSPSTEP21
720 Y=21
730 IFX+21>SPTHENY=SP-X
740 PRINTTAB(7);MID$(N$,X,Y)
750 NEXTX:RETURN
1000 PRINT"WENST U HET VOLGENDE TRIMESTER (J/N)?";"⊐⊐"
1005 GETC$:IFC$=""THEN1005
1010 IFC$="N"THENPRINT:PRINT:PRINT:END
1015 IFC$<>"J"THEN1005
1020 PRINT"⊐":RETURN
1100 PRINT"VERKEERD JAAR. DRUK EEN TOETS IN."
1111 GETR$:IFR$=""THEN1111
1122 RUN
```

Uit de programmabibliotheek van PBE

```
        *** KALENDER ***


WENST U DE KALENDER VAN EEN BEPAALD

JAAR NA 1582, DRUK DAN EEN TOETS IN



VAN WELK JAAR WENST U EEN KALENDER? 1981

       JANUARI 1981
.MA.DI.WO.DO.VR.ZA.ZO.
..........1..2..3..4
..5..6..7..8..9.10.11
.12.13.14.15.16.17.18
.19.20.21.22.23.24.25
.26.27.28.29.30.31

       FEBRUARI 1981
.MA.DI.WO.DO.VR.ZA.ZO.
....................1
..2..3..4..5..6..7..8
..9.10.11.12.13.14.15
.16.17.18.19.20.21.22
.23.24.25.26.27.28

        MAART 1981
.MA.DI.WO.DO.VR.ZA.ZO.
....................1
..2..3..4..5..6..7..8
..9.10.11.12.13.14.15
.16.17.18.19.20.21.22
.23.24.25.26.27.28.29
.30.31
WENST U HET VOLGENDE TRIMESTER (J/N)?
```

Wiskundehulp

Zeker voor scholieren, die regelmatig enkele tientallen tweedegraads vergelijkingen van de wiskundeleraar mee naar huis krijgen, kan het onderstaande programma een welkome helpende hand bieden. Het berekent namelijk de wortels en de discriminant van iedere willekeurige tweedegraads vergelijking.

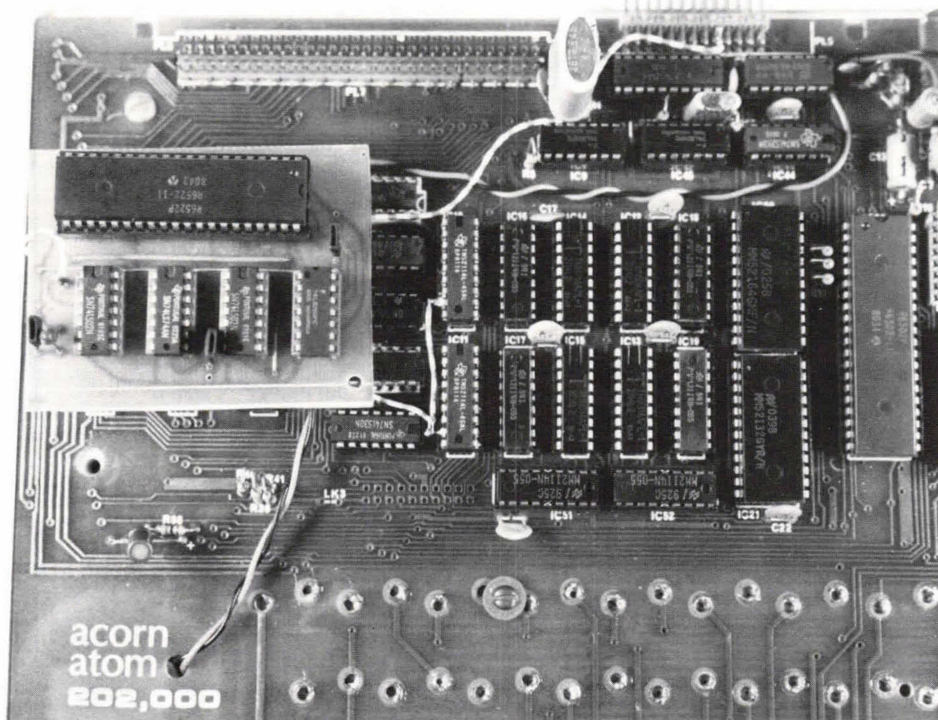
Omdat gebruik wordt gemaakt van de bekende A, B, C-formule, mag de waarde die voor 'A' wordt ingevoerd in de vergelijking '$AX^2 + BX + C$' niet nul worden. Het programma is hiervoor beveiligd, zodat automatisch wordt meegedeeld dat de invoer van '0' niet mogelijk is.
Omdat het bijzonder storend is als achter een geheel getal een reeks nullen staan, wordt in dit programma alléén wetenschappelijke notatie gebruikt als dit werkelijk nodig is.
Veel succes en de groeten aan de wiskundeleraar...

H.J. Gelderman

```
>
>LIST
   10 PRINT $12
   20 DIM J(3)
   30 PRINT "IK LOS 2E GRAADSVERGELIJKINGEN"''
   40 PRINT "IN DE VORM AX2+BX+C=0 OP;"'
   50 PRINT "WAARBIJ A<>0"''
   60 @=0;S=1;T=1;U=1
   70 FINPUT "A="%A, "B="%B, "C="%C
   80 FIF %A<>0 GOTO 130
   90 PRINT $12
  100 PRINT $7$7'''"IK GEBRUIK DE A, B, C-FORMULE;"'
  110 PRINT "DELEN DOOR NUL KAN NIET;"'
  120 PRINT "DUS A MAG NIET GELIJK ZIJN AAN 0!"'';GOTOc
  130 GOSUBa
  140 FIF%D<0 GOTO 170
  150 %X=(-1*%B+SQR(%D))/(2*%A)
  160 %Y=(-1*%B-SQR(%D))/(2*%A)
  170 PRINT $12
  180 PRINT %A"X2+"%B"X+"%C"=0"'''
  190 FIF%D<0 PRINT $7$7'''"GEEN OPLOSSINGEN!"';GOTOc
  200 FIF %D=FLT(%D) THEN S=0
  210 FIF %X=FLT(%X) THEN T=0
  220 FIF %Y=FLT(%Y) THEN U=0
  230 IF S=0 AND T=0 AND U=0 GOTOb
  240 FPRINT "DISCRIMINANT="%D
  250 FPRINT''"X1="%X
  260 FPRINT'"X2="%Y''
  270 GOTOc
  280bD=%D;X=%X;Y=%Y
  290 PRINT "DISCRIMINANT="D
  300 PRINT''"X1="X
  310 PRINT'"X2="Y''
  320 GOTOc
  330a%D=%B-4*%A*%C
  340 RETURN
  350cINPUT "NOG EEN FUNCTIE JA/NEE" $J
  360 IF$J="JA" PRINT $12;GOTO 60
  370 IF$J="NEE" PRINT $12'''''''"        ***TOT ZIENS***"'';END
  380 GOTOc
```

Printer interface-interface

In het vorige nummer hebben we besproken hoe een printer op de Acorn Atom kan worden aangesloten. In dat artikel hebben we ook gezien dat er slechts 7 bits naar de printer worden gestuurd, omdat we karakters hebben kunnen aangeven met een 7-bits ASCII-code. Echter, om bijvoorbeeld een printer als de Seikosha GP-250X te kunnen aansturen en gebruik te maken van de extra mogelijkheden die deze printer biedt, bleek een 7-bits interface niet voldoende: er waren 8 bits nodig. Door de hier beschreven interface voor de printerinterface te bouwen, krijgen we de beschikking over 8 bits.



De kunstgreep die we toepasten door het 8e bit uit IC 25 (8255) te halen (zie het artikel 'printer aan de Atom' uit Hob-bit nr. 11) werkte weliswaar goed, maar er kleefde toch ook een aantal nadelen aan. Op die manier moest nl. steeds softwarematig een flipflop uit dit IC worden geset of gereset, afhankelijk van de status die het 8e databit moetst aannemen. En dat was nogal wat werk, terwijl de kans op fouten groot was. Wat is er nu mooier dan *volledig automatisch* het 8e databit te laten besturen? De hier gegeven schakeling speelt dat klaar.

Hoe werkt het?

We beschouwen eerst fig. 1, die de standaard printerinterface toont. Rechts zien we de VIA (Versatile Interface Adapten) (6522) en links daarvan een buffer IC (74LS244). We zien aan de linkerkant van dit IC de aansluitingen die naar de printer gaan. Merk op dat databit 7 op de connector niet is aangesloten, omdat er standaard slechts 7 bits ter beschikking staan (bit 0 t/m bit 6).

Om nu met 8 bits te kunnen werken, moeten we uit de standaard interface enkele signalen zien te verkrijgen, die ervoor zorgen dat op het juiste moment het MSB (most significant bit of hoogstwaardig bit) van de databus naar de printer wordt gestuurd. Een andere eis is, dat er geen softwarematige veranderingen behoeven plaats te vinden, omdat de software die de printer bestuurd in ROM is opgeslagen en dus voor ons ontoegankelijk is.

Wat gebeurt er nu precies als de printer wordt geactiveerd? In fig. 1 zien we 4 ingangslijnen op de VIA, aangegeven met RS3, RS2, RS1 en RS0. Met behulp van deze 4 lijnen kunnen we een register in de VIA selecteren. Omdat de printer is aangesloten op de A-poort, wordt de data die naar de printer wordt gestuurd tijdelijk opgeslagen in dataregister A van de VIA. Dit register kunnen we selecteren door de code '0001' op de resp. lijnen RS3, RS2, RS1, RS0 aan te bieden. Op dat moment moet IC1 (de VIA) worden geselecteerd uit alle andere IC's, dit gebeurt met de 'chip select' lijn (CS2), die op dat moment '0' wordt gemaakte (pin 23). Omdat data *naar de VIA toe* wordt getransporteerd is de microprocessor aan het 'schrijven', zodat op dat moment de read-writelijn '0' is (pin 22). Als aan al deze voorwaarden is voldaan zal de data, die op de databus staat, tijdens de neergaande flank van het clocksignaal (2) in dataregister A van de VIA worden geplaatst.

De software in de Atom zorgt er nu voor, dat op een gegeven moment de lijn 'Strobe' '0' wordt, op dat moment wordt dataregister A via het buffer IC50 naar de printer getransporteerd.

Onze interface moet nu het volgende doen: op het moment dat de data van de databus in dataregister A wordt geschreven, moet bit 8 (D7) van de databus worden opgeslagen. En op het moment dat de inhoud van dataregister A vanuit de VIA naar de printer toe wordt gestuurd, moet bit 8, wiens toestand bewaard was gebleven, mee worden gestuurd als 8e datalijn. Nu we weten wat de interface precies moet doen en alle condities zijn vastgelegd, is het grootste gedeelte van het werk als gebeurd . . .

Schema

In fig. 2 zijn al deze voorwaarden samengebracht in een schakelschema. We zien een AND-poort, die aan de uitgang '1' zal geven als:

RS3'0'
RS2'0'
RS1'0'
RS0'1'
CS2'0'
R/W'0'
∅2'0'

Zoals we hiervoor al hebben besproken zijn dit de condities, waaronder de databus inhoud in dataregister A van de VIA wordt opgeslagen.

De uitgang van de AND-poort stuurt de clockingang van een geheugenelement met een data-ingang (een zgn. D-flipflop).

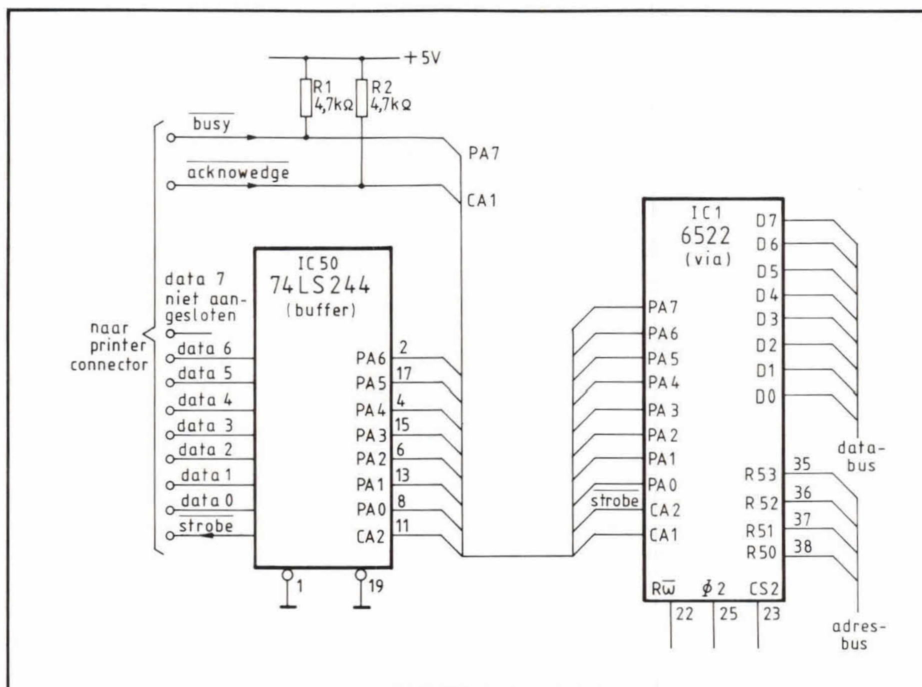


Fig. 1. Het originele schema van de printerinterface. Er worden 7 databits naar de printer gestuurd, de connectorpin voor het achtste bit is niet aangesloten.

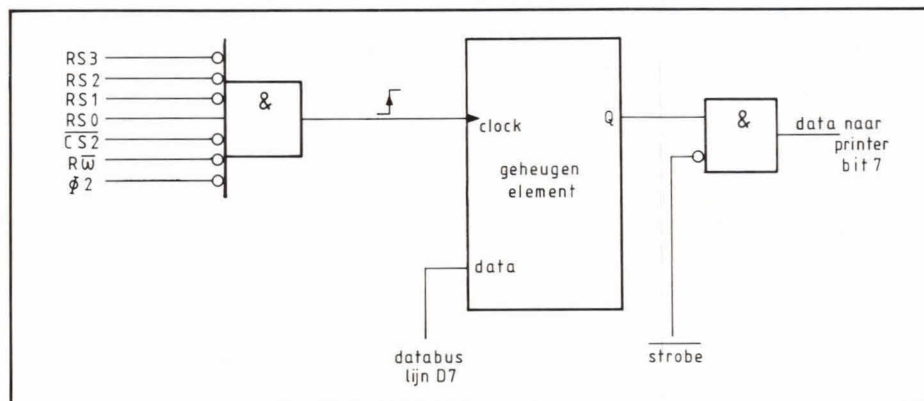


Fig. 2. Deze schakeling doet, wat we van de extra interface verlangen.

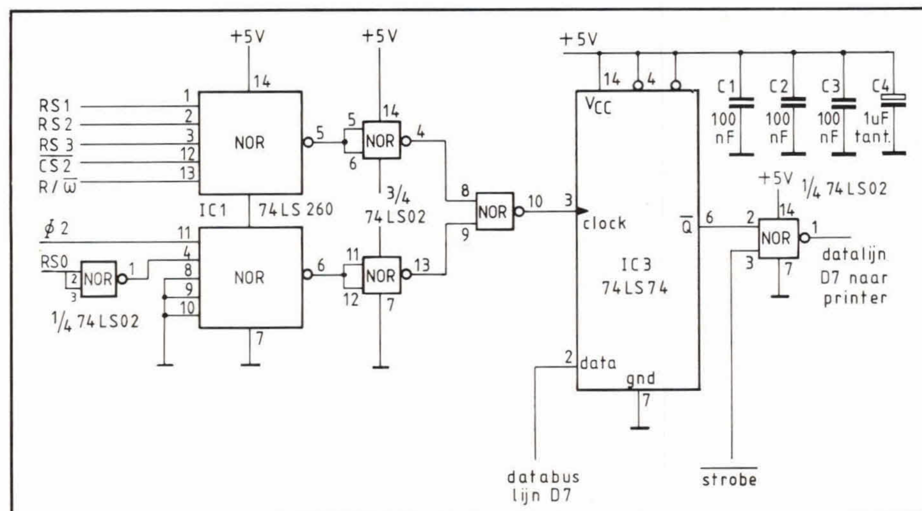


Fig. 3. Het praktische schema van de interface.

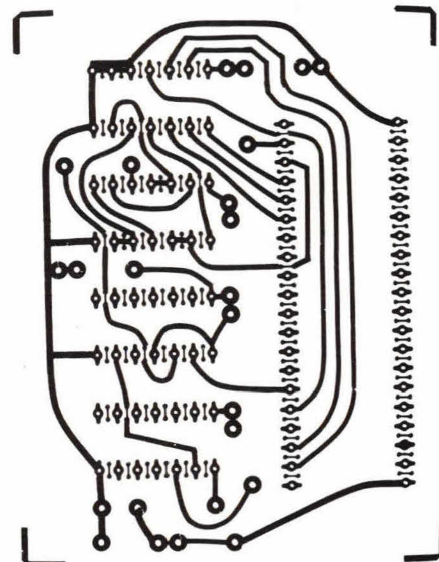


Fig. 4. Lay-out voor de print. Het aanzicht is op de soldeerzijde en de schaal is 1:1.

Deze doet het volgende: op het moment dat de clockingang van laag naar hoog gaat wordt het signaal, dat wordt aangeboden aan de data-ingang, opgeslagen en getransporteerd naar de Q-uitgang. Omdat we op de data-ingang databit 7 hebben aangesloten, wordt deze vastgehouden aan de Q-uitgang. De data-ingang mag nu weer veranderen: de Q-uitgang zal niet veranderen. Alleen bij de eerstvolgende nieuwe flank op de clock-ingang wordt de Q-uitgang weer aangepast aan de toestand van de D-ingang. Dit is dus als de volgende reeks data in de VIA worden geplaatst.
Op het moment dat het dataregister van

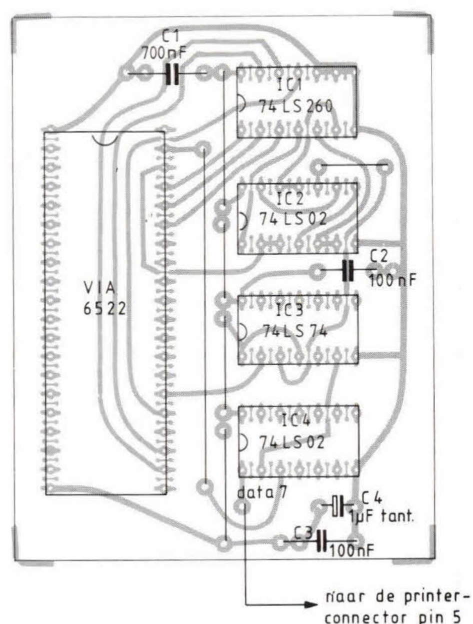


Fig. 5. De componentenopstelling van de interface.

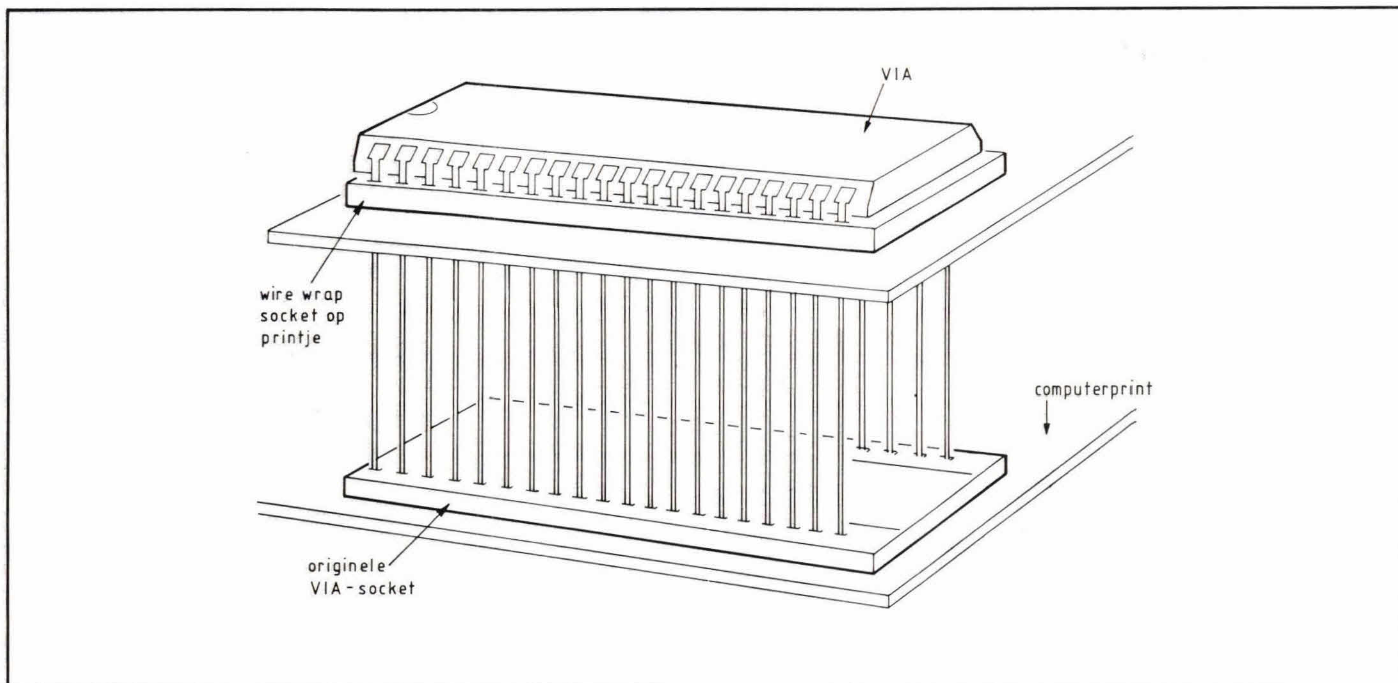


Fig. 6. Dit is een slechte oplossing: de wirewrap pinnen worden rechtstreeks in de originele voet gestoken. Deze zal onherstelbaar worden beschadigd.

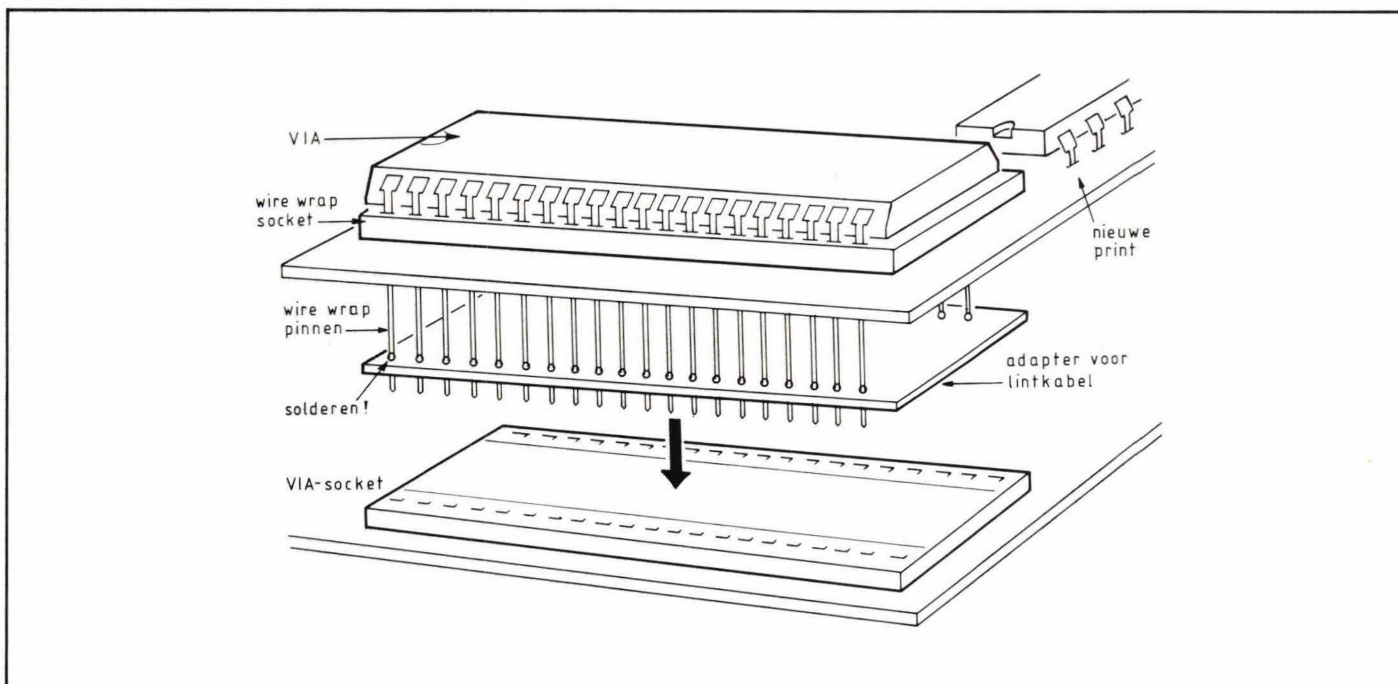
de VIA naar de printer wordt getransporteerd, wordt de strobelijn '0'. De uitgang van de tweede AND-poort wordt dan bepaald door de Q-uitgang van de flipflop; met andere woorden: als de strobelijn laag wordt, wordt de Q-uitgang (en dus het opgeslagen 8e databit) naar de printer gestuurd. Dit simpele schakelingetje doet dus precies wat we verlangen!

Omdat in de praktijk de poorten, zoals in fig. 2 getekend, niet verkrijgbaar zijn in een IC, is de logica iets veranderd maar de functie blijft gelijk. We gebruiken nl. NOR-poorten, zie fig. 3. De 74LS260 bevat twee NOR-poorten met 5 ingangen, de 74LS02 bevat 4 NOR-poorten met ieder 2 ingangen. De 74LS74 bevat de D-flipflop.

Aansluiting op de computer

Het spreekt natuurlijk voor zichzelf dat de schakeling eenvoudig op de print van de computer moet kunnen worden aangebracht zonder deze te beschadigen.
Welnu: hiervoor is een zeer doelmatige oplossing gevonden. Er is nl. een printje voor de schakeling ontworpen, dat in het voetje van de VIA kan worden geprikt. De

Fig. 7. De betere oplossing. Er wordt een lintkabeladapter tussengeplaatst.



VIA zelf wordt op het nieuwe printje aangebracht. Het voordeel is nu, dat alle benodigde lijnen op de print aanwezig zijn via het oorspronkelijke voetje van de VIA. Er behoeft slechts één externe draad te worden aangesloten, deze gaat naar pin 5 van de prnterconnector, dit is de 8e datalijn. doordat er slechts één externe verbinding is is de schakeling betrouwbaar en nabouwzeker. De kans op storingen is zeer klein.
Figuur 4 geeft de lay-out van de print. In fig. 5 is de componentenopstelling weergegeven.
De 4 TTL-IC's worden op gewone soldeervoetjes aangebracht. De 6522 wordt gemonteerd op een zgn. wirewrap-voet. Deze voet bevat lange, vierkante aansluitpinnen. Als deze op de print wordt aangebracht, steken de aansluitdraden van de VIA er dus onderuit.
Theoretisch bestaat nu de mogelijkheid om de wirewrap pinnen direct in het originele voetje van de VIA op de computerprint te prikken. Dit moet echter worden afgeraden, omdat de wirewrap pinnen te dik zijn en het originele voetje onherstelbaar zal worden beschadigd. Bovendien zal er hierdoor een slecht contact zijn tussen het originele voetje en de wirewrap pinnen, zie fig. 6.
Een betere (maar duurdere) oplossing is gegeven in fig. 7. Er wordt gebruik gemaakt van een connector, die over het algemeen goed verkrijgbaar is. Deze connector is eigenlijk bedoeld om lintkabel te kunnen aanbrengen in een IC-voetje ('flat cable connector'). De bovenste helft wordt dan op de onderste helft geklemd met het lintkabel daartussen. Wij gebruiken alleen de onderste helft. We solderen deze aan de wirewrappinnen en het geheel kan nu in het voetje van de VIA worden geprikt. De adapter heeft dunne pinnen, zodat de verbinding tot stand wordt gebracht zonder beschadigingen, zie fig. 7.
De extra interface kan dus ook weer snel worden verwijderd: het printje uit de socket trekken en de VIA hier weer in prikken.
Als de wirewrappinnen vóór het solderen op de juiste lengte worden afgeknipt, past de gehele interface in de standaard-behuizing van de Acorn Atom. De schakeling is universeel en iedere printer, die 8 datalijnen verlangt, kan nu worden aangestuurd.

Paul Smulders

Componentenlijst

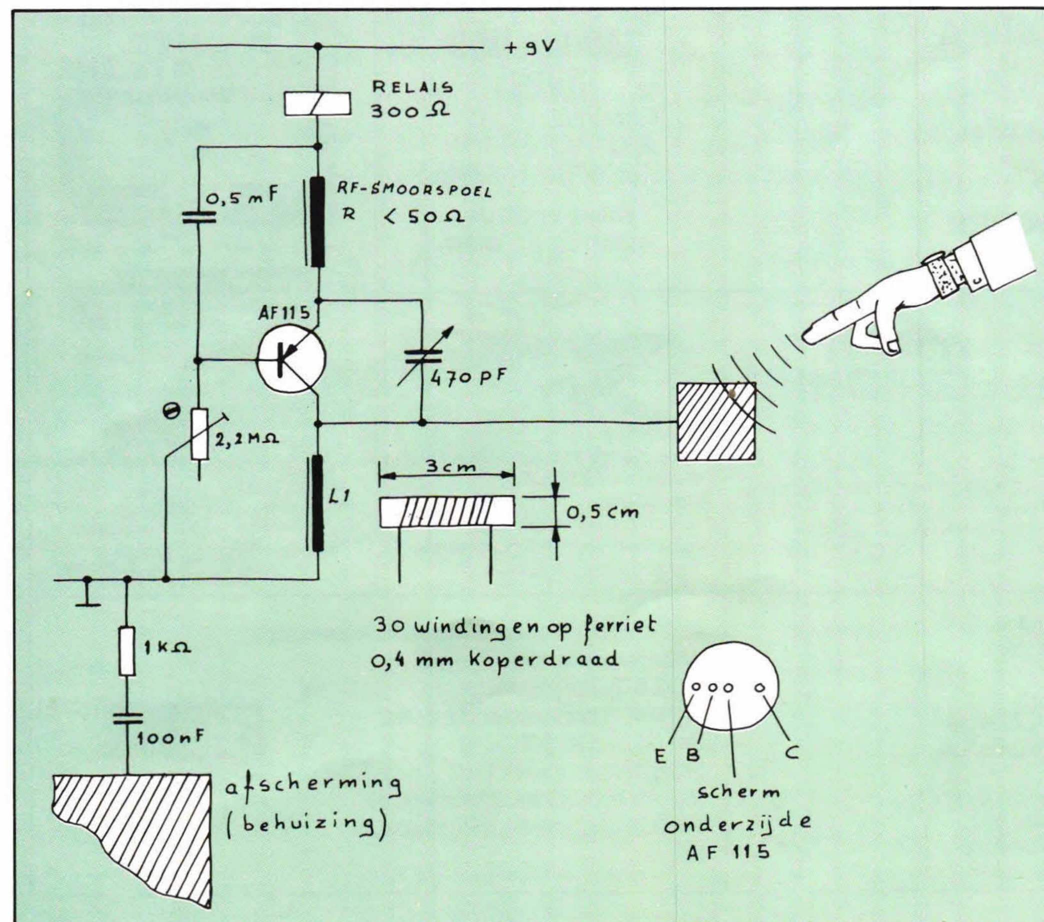
halfgeleiders:
IC1 = 74LS260
IC2 = 74LS02
IC3 = 74LS74
IC4 = 74LS02

condensatoren:
C1, C2, C3 = keramisch, 100 nF
C4 = tantaal condensator, 1 μF/1OV

overige onderdelen:
1 print HB
4 soldeervoetjes 14 pins
1 wirewrapvoet 40 pins
1 adapter voor lintkabel (zie tekst)
1 soldeerpin

Naderingsschakelaar

Een naderingsschakelaar kan overal zijn diensten bewijzen. Denk maar aan alarmsystemen, personentellers, deurbellen, enz.
De hier besproken naderingsschakelaar is universeel uitgevoerd met een relais, zodat deze voor zeer veel toepassingen kan worden ingezet.



Het relais Ry schakelt aan wanneer de antenneplaat wordt benaderd. De antenneplaat kan worden gemaakt van een stukje aluminium of iets dergelijks.
Het geheel moet in een goed afgeschermd kastje worden gebouwd. Dit afschermen gebeurt, door de condensator van 100 nF aan één zijde met de behuizing te verbinden, dus niet met de massa!
Voor de RF spoel kan ieder type onder 50 Ω worden gebruikt. De spoel L1 spreekt voor zichzelf.
De instelpotmeter dient voor het begrenzen van de basisstroom. De potmeter moet zó worden ingesteld dat Ry nog net aantrekt.
Daarna wordt met de regelbare condensator de oscillatiefrequentie zodanig ingesteld, dat bij het naderen of aanraken van de antenneplaat het relais aantrekt en aangetrokken blijft.
We kunnen de schakeling resetten door de spanning er even af te halen. Het scherm van de transistor moet ook met de afscherming worden verbonden. Als het geheel nauwkeurig wordt gebouwd is een afstand van ca. 1,5 meter te bereiken. Let op: de draad tussen de antenneplaat en de rest van de schakeling mag niet te lang zijn!

P. Suurmond, Middelburg

BERGSOFT ZALTBOMMEL

ELECTRONICA COMPONENTEN - BLOEMKESHOF 80, ZALTBOMMEL

UNIEKE AANBIEDING!

Nieuw!
PHILIPS METAALFILM-WEERSTANDEN 330 mW 5%
Hobby-pakket, 730 weerstanden in 73 waarden E-12 reeks 1 ohm - 1 Mohm 10 stuks p. waarde voor maar ƒ 49,95.
Dat is maar 6,84 cent p. stuk en dat voor die klasse!
Prof-pakket, 7300 weerstanden in 73 waarden E-12 reeks 1 ohm - 1 Mohm 100 stuks p. waarde voor ƒ 425,–, ofwel 5,82 cent p. stuk. Ook aanvulpakketten zijn verkrijgbaar.

7805 TO-220 1A ƒ 2,05 p.st.
7812 TO-220 1A ƒ 2,05 p.st.
Philips
10 st. LED 5 mm rood ƒ 3,30
10 st. LED 5 mm groen ƒ 3,30
10 st. LED 5 mm geel ƒ 3,50
10 st. LED houder 5 mm ƒ 1,20
1 st. gasdetector type 812 ƒ 26,25

Bel of schrijf: 04180-4749 c.q. postbus 98, 5300 AB Zaltbommel
Bank NMB nr. 67 50 00 645 of postgironr. 2438514.
Levering: rembours + 9,– of vooruit betalen alleen porto ƒ 2,80.

RADIO SHACK ELEKTRONICA

Zeugstraat 34
2801 JC GOUDA
Tel. 01820 - 2 17 18
Speciaalzaak voor Gouda en omgeving



TV-HIFI-
HOBBY ELECTRONICA

Hooftstraat 122
2406 GM ALPHEN a/d RIJN
TeL.: 01720 - 7 58 58



1053 KZ Amsterdam
Bilderdijkstraat 124 - Tel. 18 37 81

ELEKTRONICA ONDERDELEN
Voor technische informatie over,
- **componenten**
- **en ontwerpen**

Wij verzorgen tevens:
- ELEKTRONISCHE APPLICATIES
- MONTAGE printed-circuits
- TRAFO'S
- X.TALLEN
- ONTWERPEN
- PRINTPLATEN
- REPARATIE'S
- FRONTPLATEN
- MODIFICATIES

HARD- EN SOFTWARE VOOR DE ACORN ATOM

Uitbreidingskaarten (RAM en EPROM)
Educatieve en spelprogramma's
Kleurmodulator, tekstverwerker enz.
Vraag onze mailing

RADIOVO electronics
Kerkstr. 41, 7442 EB Nijverdal, 05486-12728



radio grammofoon
bandrecorders televisie
Jansbuitensingel 2 -
6811 AA ARNHEM
Tel. comp. afd. 45 45 18
Tel. r.t.v. afd. 43 24 45

ELECTRO DAALMEIJER

Peperstraat 11 - 15
1441 BH PURMEREND
Tel. 02990 - 23912
Speciaalzaak voor Purmerend en omgeving

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!
'AMROH - KEMO - ERSA - PIHER - SENO - PHILIPS - ENZ...
'27 Mc - MARC APPARATUUR EN TOEBEHOREN.'
Antenne materialen - Elektra

Hilvertsweg 24-26 -
1214 JH HILVERSUM
Telefoon 035 - 4 55 68



ONDERDELEN-SPECIAALZAAK

Nieuwe Beestenmarkt 20-22
bij molen "de Valk"
2312 CH LEIDEN
Tel. 071 - 149345
's Maandags gesloten

ELEKTRONIKA VAN SCHOOR

Voor al uw onderdelen

Raamstraat 28

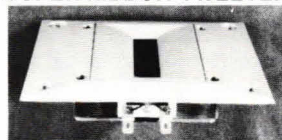
7411 CW **Deventer**

Tel.: 05700 - 12760

RADIOBEURS RHEE

Karnemelkstraat 10
4811 KJ BREDA
Tel. 076 - 133772
Alles voor de elektronica-man

ZELFBOUWERS OPGELET! DE MULTICEL SUPER RIBBON TWEETER



Freq.ber. 3,5 . . . . .50 kHz 8 Ohm 92 dB/1 m/1 watt
120 watt by 8,5 kHz 12 dB/oct prijs fl 69,- per stuk

In Nederland te bestellen bij
TSN, Postbus 58, 7213 ZH Gorssel
1) Door overmaking van . . . x fl 69,– op girorek. 4306488 tnv. TSN, Gorssel.
U ontvangt uw bestelling franco thuis
2) Per brief met ingesloten eurocheque of groene betaalcheque. (vergeet niet nummer en handtekening)
U ontvangt uw bestelling franco thuis
3) Per telefoon op nr 05759-3321.
U ontvangt uw bestelling onder rembours + fl 8,– remb.kosten.

Importeur **TSN** Postbus 58, 7213 ZH Gorssel, 05759-3321



ASIAN ELECTRONICS

ELEKTRONIKA ONDERDELEN
Papaverhoek 22 1032 JZ
Amsterdam Tel. 020-327514



electronica
Th. a. Kempisstraat 126 - Zwolle
Telefoon 05200-32357
Voor al uw:
- **electronica onderdelen**
- **electronica bouwpakketten**
- **technische lectuur**

Voor elektronika, scanners en 27 Mc naar....



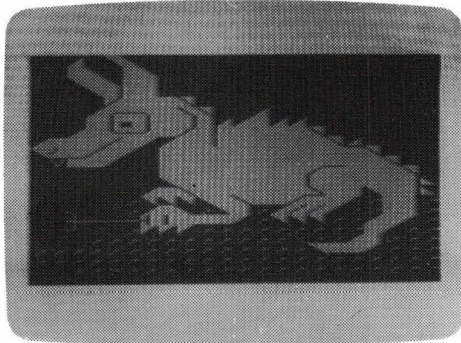
Fokko Kortlanglaan 140
Ermelo - Tel. 03410-12786

Het componenten-distributie-centrum voor Nederland en België.
HOBBIT: bouwsets, tel. 071 - 412 398
HOBBIT: prints en onderdelen, tel. 071 - 410 302
HOBBIT: balieverkoop Industrieweg 36B, Zoeterwoude
HOBBIT: postorders Postbus 90, Leiden.

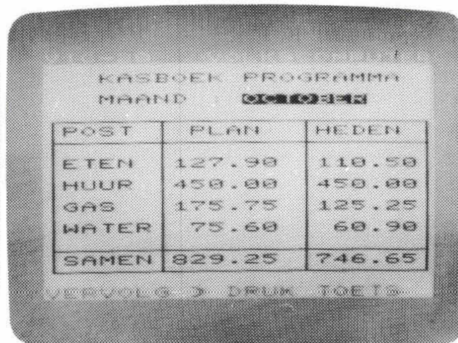


KIES UW PROGRAMMA:

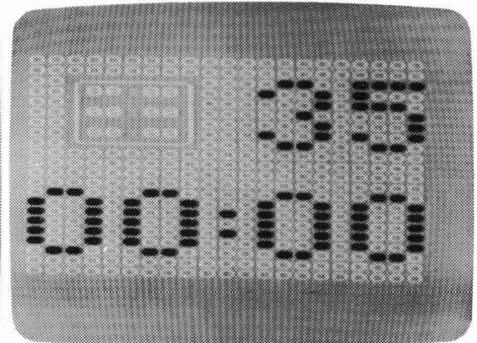
Er zijn nu al zo'n 100 programma's voor de VIC-20 VolksComputer!



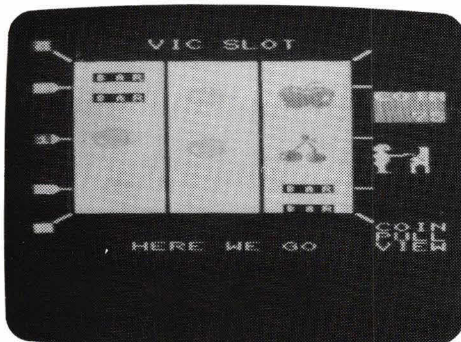
DRAAKJE



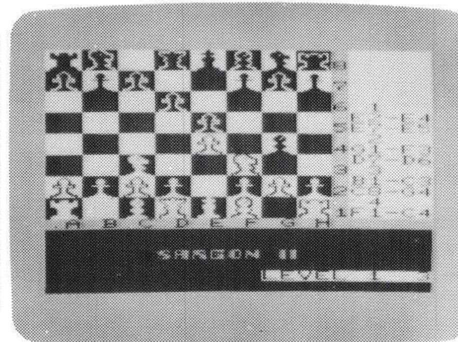
KASBOEK



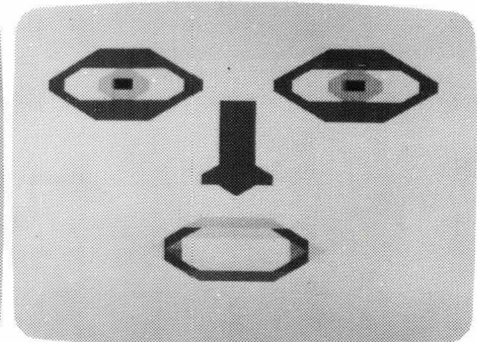
ALARM



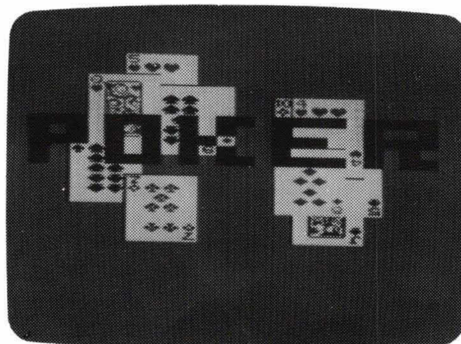
VIC-SLOT



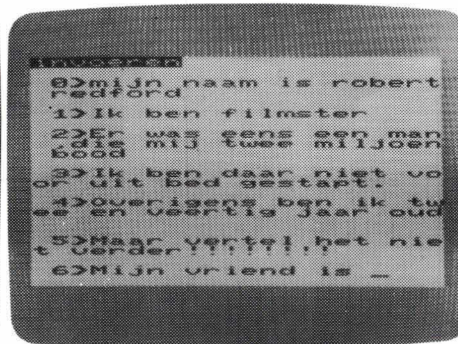
SARGON II SCHAAK



VIC-VOICE



POKER



TEKSTVERWERKER



VIDEO ADMINISTRATIE

Vergroot de mogelijkheden van uw TV door er de VIC-20 VolksComputer op aan te sluiten. Eenvoudig de beste (en de goedkoopste!) èchte computer. Geen simpele spelletjescomputer, maar een volwassen machine met ongekende (door)groei-mogelijkheden. Eigenlijk een compleet systeem, dat direkt op uw TV is aan te sluiten. En er zijn nu al zo'n 100 programma's verkrijgbaar. Hobby, spel, zakelijk, educatief... u kiest maar. De Handic-dealer kan u er alles over vertellen.



DE VIC-20 COMPUTER. EENVOUDIG DE BESTE.

Handic Benelux B.V.,
Westerweg 198E, 1852 AP Heiloo.
Tel. 072-337644.

Vraag de nieuwe sofware catalogus!

Voedingsapparaten voor gelijkspanning zijn vaak voorzien van een spanningsmeter met slechts eén bereik.Het nadeel daarvan is dat nooit een nauwkeurige instelling mogelijk is in het onderste gedeelte van de meterschaal. De hier beschreven meterautomaat lost dit perfect op: er ontstaat een dubbele schaal.

Handige meterautomaat



Algemeen gezien zal deze spanningsmeterautomaat bij vrijwel elke gelijkspanningsvoeding zijn te gebruiken, waarvan de maximale uitgangsspanning tussen ca 15 V en 50 V ligt. In principe is de schakeling zo gemaakt dat de meterautomaat twee bereiken kent: 10 % en 100 % van de oorspronkelijke schaal. Daarbij wordt de 10 % waarde ook als volle schaal weergegeven. In de praktijk betekent dit bij een voeding van (bijvoorbeeld) maximaal 30 V uitgangsspanning dat de meter onder een 3 V-instelling van de uitgangsspanning (10 %) automatisch omschakelt naar een uitslag met 3 V als volle schaal. Het hoeft geen betoog dat bij deze meteromschakeling een indicatie is vereist, omdat anders niet gemakkelijk is te zien wat de meter nu precies meet. De schakeling is in principe bedoelt voor 2 bereiken, waarbij een van de twee het oorspronkelijke bereik was.

Daarnaast kan i.p.v. een 10 %-bereik ook een andere keuze voor dit tweede automatische bereik worden gekozen: 25 % of 50 % bijvoorbeeld. De uitleg van het 10 %-bereik wordt echter bij de bespreking als voorbeeld gebruikt en ook de componentendimensionering is hierop aangepast. Nadrukkelijk wordt erop gewezen dat de meterautomaat in deze uitvoering alleen geschikt is voor 2 meetbereiken, waarvan er eén wordt gevormd door de oorspronkelijke 100 % volle schaalmeting terwijl het andere extra bereik elke waarde mag hebben onder deze oorspronkelijke 100 % volle schaalmeting.Daarbij wordt dan deze nieuwe verminderde waarde weer een volle schaaluitslag. Om ijkmoeilijkheden met de meter te vermijden is het raadzaam om het extra bereik zo te kiezen dat dit gemakkelijk geverifeerd kan worden aan de oorspronkelijke schaal.
Het blokschema. Fig. 1 geeft het blokschema. Een ingangsverzwakker stuurt een versterkerschakeling die hier eigenlijk is uitgevoerd als spanningsvergelijker. Op de ingang van de schakeling wordt de te meten voedingsspanning aangesloten. Als deze voedingsspanning onder een be-

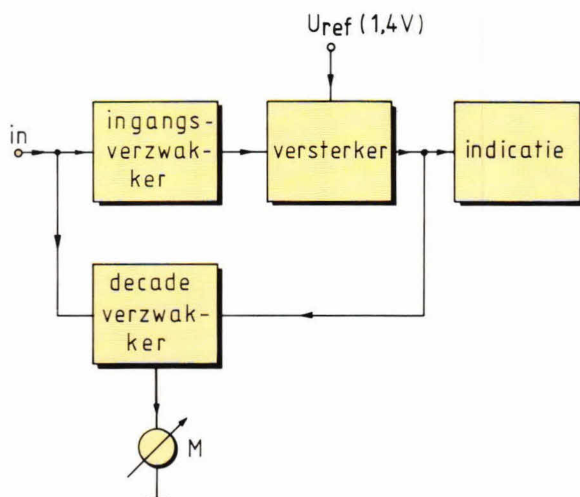


Fig. 1. De meterautomaat maakt gebruik van een versterker die hier is geschakeld als spanningsvergelijker.

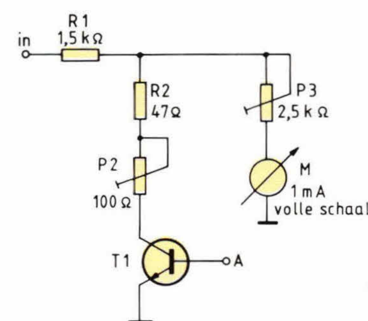


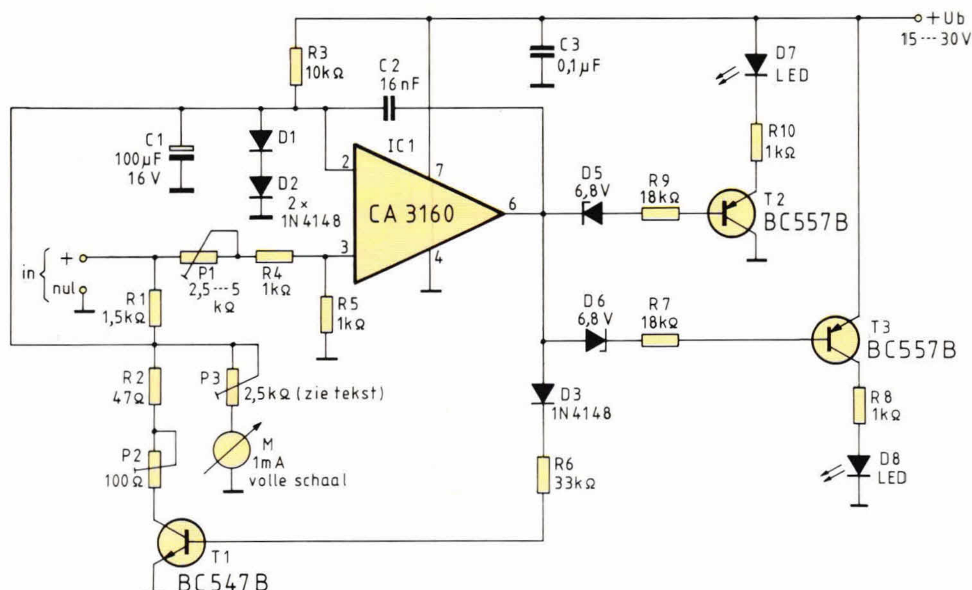
Fig. 2. Het metercircuit maakt gebruik van een decadeverzwakker die via transistor T1 wordt geactiveerd. Uiteraard is het mogelijk, i.p.v. decadeverzwakking, andere verzwakkerpercentages toe te passen.

paalde waarde komt zal de versterkertrap omschakelen. De uitgang van de versterkertrap stuurt een indicator met als doel aan te geven welke meterschaal is geselecteerd. Anderzijds stuurt de uitgang van de versterker ook de stuuringang van de decadeverzwakker. Deze decadeverzwakker is normaal actief en geeft een ingestelde verzwakking. In dat geval krijgt de meter M slechts een gedeelte van de aangeboden ingangsspanning. Als nu deze ingangsspanning onder een bepaalde ingestelde waarde is gekomen schakel de versterkeruitgang om en wordt de decadeverzwakker niet meer gestuurd. De meter geeft dan de volle aanwijzing weer, door de direkte koppeling met de ingangsspanning. In principe is meter M zo gekozen dat dit dus een gevoelige meter is en bedoeld om geringe spanningen te meten. Komt de meteraanwijzing aan de 100 % uitslag dan wordt via de ingangsverzwakker, versterker en decadeverzwakker gezorgd voor de nodige verzwakking.

De praktijk

Fig. 2 geeft een praktisch schakelschema van de decadeverzwakker. Gemakshalve is steeds uitgegaan van een meter met een gevoeligheid van 1 mA voor volle schaal. Deze meter wordt hier gebruikt om spanning te meten. Bij de berekeningen is steeds de meterweerstand verwaarloosd. Stel dat we het circuit van fig. 2 willen gebruiken voor 50 V meting volle schaal en 5 V volle schaal. Bij de 5 V volle schaalmeting doet de decadeverzwakkier (R2, P2 en T1) niet mee en loopt de meterstroom via R1 en P3 naar de meter. 5 V volle schaal voor de meter houdt bij een 1 mA meter in dat de voorschakelweerstand totaal 5 kΩ moet zijn. voor R1 wordt dan b.v. 3,9 kΩ gekozen en voor P3 2,5 kΩ. Met P3 wordt nu de meter preceis afgeregeld door vergelijking met een geijkte meter. Bij berekeningen in fig. 2 kan er van worden uitgegaan dat, via punt a, op het juiste niveau de decadeverzwakker in be-

Fig. 3. Het praktische schema van de analoge spanningsmeterautomaat. Bij dimensionering van het metercircuit is steeds uitgegaan van een 1 mA meter.



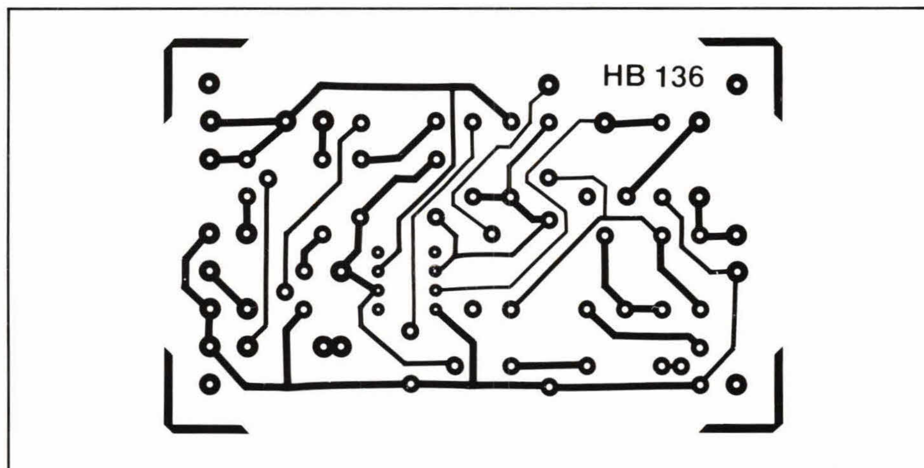


Fig. 4. De lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens fig. 3 kan worden aangebracht.

drijf komt. In dat geval wordt T1 in verzadiging gestuurd en is de spanningsval over de collector-emitter voor berekeningen te verwaarlozen. Punt A wordt dus in het voorbeeld gestuurd vanaf spaninningen van 5 V op de ingang. Nu gaat meter M over op de 50 V schaal i.p.v. de 5 V schaal. Over R1 moet nu ongeveer 49 V vallen en dat wordt bereikt door een verzwakker te maken met R1, R2 en P2. De onderzijde van P2 kan denkbeeldig aan aarde worden gedacht. Voor de benodigde verzwakking zal over R2 en P2 samen ca 2% van de spanning moeten vallen t.o.v. de 98% over R1, zodat R2 en P2 ook samen 2% van de weerstandswaarde van R1 moeten hebben. Dat is dan ca. 78 Ω.

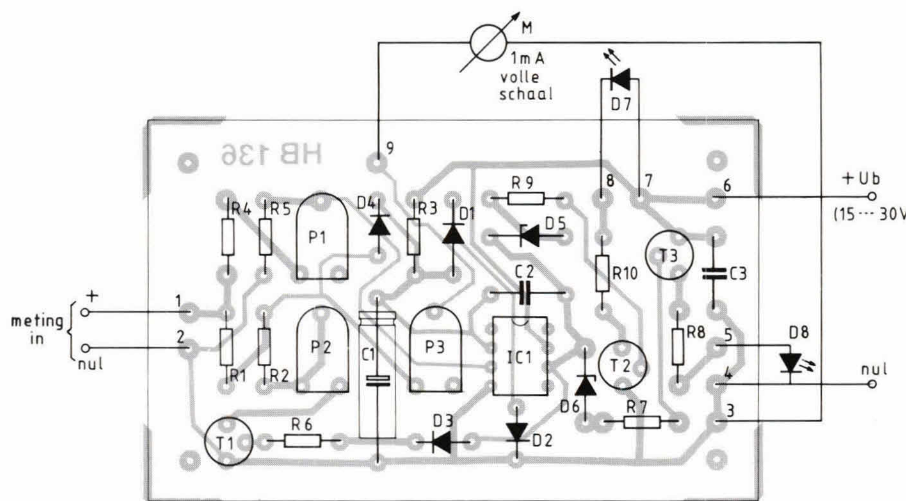
Het complete schakelschema

Fig. 3 geeft het schakelschema van de meterautomaat. Voedingsspanning +Ub hoeft niet spanninggestabiliseerd te zijn. De stroomopname is slechts enkele milliamperes. Voor de meter is hier weer een 1 mA volle schaal type genomen. IC1 stelt de versterkertrap voor, die als comparator is ingesteld. Het vergelijkingsniveau wordt gevormd door D1 en D2 en is 1,4 V. Als nu punt 3 van IC1 minder dan 1,4 V krijgt ligt uitgangspunt 6 van IC1 vrijwel op nul en wordt gevormd door D1 en D2 en is 1,4 V. Als nu punt 3 van IC1 minder dan 1,4 V krijgt ligt uitgangspunt 6 van IC1 vrijwel op nul en wordt de decadeverzwakker niet gestuurd. Boven 1,4 V op punt 3 van IC1 wordt de uitgang daarvan positief en stuurt, via D3 en R6, de basis van T1. T1 zit in de decadeverzwakkerketen met P en R2. P1 wordt afhankelijk van het meteromschakelpunt gekozen. Tot omschakelpunten iets boven 4 V kan voor P1 een waarde van 2,5 kΩ worden gekozen. Daarboven, tot waarden van ca 8,4 V, kan voor P1 een waarde van 5 kΩ worden genomen. Elke afregeling van de schakeling volgens fig. 3 begint bij P1. Daarbij moet de ingangsspanning bekend zijn en LED D7 of D8 in de gaten worden gehouden. Als de ingangsmeter de gewenste omschakelwaarde aangeeft moet juist de LED omschakeling plaatsvinden. Uiteraard moet de betreffende ingangsmeter goed gecalibreerd zijn. Stel dat het omschakelpunt bij 4 V moet liggen voor 4 V en 40 v bereik. Voor P1 voldoet dan nog een waarde van 2,5 kΩ en we regelen de ingangsspanning zo dat de gecalibreerde meter 4 V exakt aanwijst. Vervolgens wordt P1 langzaam verdraaid tot tot er een LED-omschakeling plaatsvindt tussen D7 en D8. Er brandt altijd een LED. Als de hoge spanning wordt gemeten (decadeverzwakking) zal punt 6 van IC1 spanning voeren en via D5 en R9 transistor T2 laten geleiden, zodat LED D7 brandt. Als er lage spanningswaarden worden gemeten, en de decadeverzwakker is niet actief, zal punt 6 van IC1 vrijwel een spanning voeren, zodat T2 is gesperd. Nu loopt er spanning via de basis van T2, weerstand R7 en D6 naar punt 6 van IC1. In dat geval brandt LED D8. Na het afregelen van het omschakelpunt van het meterbereik kan het beste eerst het gevoeligste meterbereik van M worden gecalibreerd.

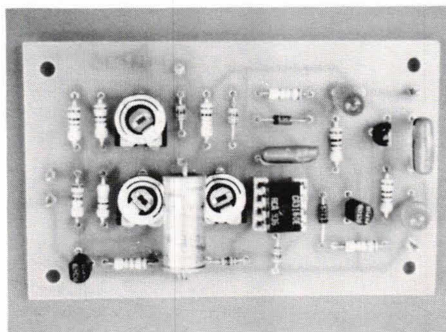
Het ijken

De aanwijswaarde van de gecalibreerde meter, die de ingangsspanning meet, wordt ook gebruikt om met P3 uit fig. 3 het gevoelige bereik van meter M af te rege-

Fig. 5. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 3. Extern heeft de print 9 aansluitpunten. Aansluitpunt 3 en 4 vormen allebei een nul.



len. In ons voorbeeld is dat gevoelige bereik 4 V, zodat meter M uit fig. 2 in die stand 4 V volle schaal moet aanwijzen. Dat houdt voor een mA meter in dat R1 en P3 samen 4 kΩ moeten zijn zodat voor juiste afregeling het beter is in dit geval voor P3 een waarde te kiezen van 5 kΩ. Voor de bouwers die wat moeite hebben met rekenen kan als vuistregel worden vastgesteld dat in principe R1 altijd wel 1,5 kΩ kan blijven. Voor gevoelige bereiken met een 1 mA meter tot 3,5 V kan P3 2,5 kΩ worden en van 3,5 V tot 6 V wordt P3 5 kΩ. Voor afregeling van de ongevoelige schaal wordt de ingangsspanning m.b.v. de gecalibreerde spanningsmeter verhoogd tot de gewenste maximum waarde. In ons voorbeeld is dat 40 V. Nu wordt met P2 de meter M afgeregeld op volle schaal en de schakeling is klaar voor bedrijf. In fig. 3 zijn R1, R2 en P2 zo gedimensioneerd dat deze waarden altijd hetzelfde kunnen blijven. Bij theoretische beschouwing lijken P2 en R2 samen iets te klein maar dat komt omdat de parallel schakeling met P3 en meter M moet worden meegerekend. Hoewel er meer uitlegmogelijkheden zijn om inzicht te krijgen in het metercircuit met de decadeverzwakker volstaan we met de voorbeelden van fig. 2 en 3. Daarbij moet worden opgemerkt dat het voorbeeld van fig. 2 meer bedoeld is om theoretisch inzicht te krijgen in verschillende dimensioneringsmogelijkheden, terwijl de waarden van fig. 3 praktisch zijn gekozen. Bij fig. 3 kan nog worden opgemerkt dat de zenerdiodes D5 en D6 noodzakelijk zijn omdat de uitgang van IC1 nooit exact op voedingsspannings- of nulniveau komt te liggen. Daardoor ontstaat steeds een restspanning die tot gevolg kan hebben dat T2 of T3 op het verkeerde moment geleidt.



Afb. 6. De print is eenvoudig van opzet en het aanbrengen van de componenten kan nauwelijks problemen geven.

De print

Fig. 4 geeft de lay-out voor de print, waarop de schakeling van fig. 3 kan worden aangebracht. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht is van de soldeerzijde.

Fig. 5 geeft de componentenopstelling van de schaekling van fig. 3, op de lay-out van fig. 4. Ter verduidelijking laat afb. 6 de compleet gemonteerde print zien. Hier zijn de LED's op de print geplaatst. In de praktijk zullen deze LED's op de print geplaatst. In de praktijk zullen deze LED's meestal op het front van de voedingskast worden aangebracht. Voor de instelpotmeters moeten liggende modellen worden genomen met een steek van 5 x 10 mm. Tot slot geeft geeft fig. 7 de meterautomaatprint met de externe aansluitingen. Meter M wrodt tussen punt 9 en 3 geplaatst. De schakelingvoeding komt aan de punten 6 (+Ub) en 4 (nul), terwijl de meetingang wordt gevormd door punt 1 (plus) en punt 2.

componentenlijst bij fig. 3 en 5.

weerstanden:
R1 = 1,5 kΩ
R2 = 47 Ω
R3 = 10 kΩ
R4, R5, R8, R10 = 1 kΩ
R6 = 33 kΩ
R7, R9 = 18 kΩ
P1 = 2,5 kΩ...5 kΩ, zie tekst
P2 = 100 Ω
P3 = 2,5 kΩ...5 kΩ, zie tekst

condensatoren:
C1 = 100 μF/16 V, axiaal.
C2 = 10 nF.
C3 = 0,1 μF.

halfgeleiders:
D1, D2, D3, D4 = 1N4148.
D5, D6 = 6,8 V/250...400 mW, zenerdiode.
D7, D8 = LED.
IC1 = CA3160.
T1, T2 = BC547B of equivalent.
T3 = BC557B of equivalent.

overige componenten:
M = analoge meter, 1 mA volle schaal.
1 IC voetje, 8 pens dual in line.
1 print HB 136.

Pas op!!
Dat blikje ontploft!!!

Je pakt een colablikje op...
eerst hoor je een zacht sissend geluid dat snel feller wordt en dan...



Dat is het prachtige effect van deze moderne, vernuftige practical joke.

Iedereen heeft wel eens iets gelezen of gehoord over ontploffende frisdrankflessen en -blikjes. En iedereen verwacht na een fel sissend geluid wel een knal. En dan, zo'n sissend geluid vindt men op zich al knap onheilspellend. Van deze interessante psychologische ingrediënten wordt bij deze schakeling gebruik gemaakt. Het geheel werkt op batterijen en wordt compleet met een kleine luidspreker in een colablikje ingebouwd.

Het blokschema

Het blokschema is in fig. 1 weergegeven. Schakelaar S1 is de startschakelaar die zodanig aan de onderzijde van het blikje moet worden bevestigd dat hij in rust, met het blikje op tafel, gesloten is. Hiervoor kan b.v. een reedcontact worden gebruikt. De eenvoudigste oplossing voor S1 is een enkelpolige drukknop waarbij het contact bij ingedrukte toestand is gesloten. Als in fig. 1 S1 opent zal de timer straten en de ruisbron activeren. De ruisbron stuurt op zijn beurt de laagfrequent eindtrap. Deze stuurt vervolgens de luidspreker met als gevolg dat, als S1 opent, ca. 5 seconden lang een sissend geluid is te horen. Daarbij is de schakeling zo ontworpen dat dit sissen zacht begint en vervolgens toeneemt. Als de timer-looptijd is beëindigd wordt de ruisbron op non-actief gesteld. Het sissend geluid verdwijnt dus. De achterflank van het timersignaal wordt geïnverteerd en stuurt een triggercircuit dat op zijn beurt een sinusoscillator aanstuurt. Deze sinusoscillator is instabiel gedimensioneerd en start pas als er een triggersignaal komt. Daarbij heeft de sinusenvelop (omhullende golfvorm) een percussiekarakter om een knalgeluid op te wekken. Helaas heeft een kleine luidspreker, die gemakkelijk is in te bouwen, weinig volume en een zeer zwakke lagetonenweergave, zodat wat kunstgrepen zijn verricht om toch een realistisch effect te krijgen.

De startschakeling

Voor het starten van de timer uit fig. 1 is een negatiefgaand signaal nodig. De schakeling die een dergelijk signaal

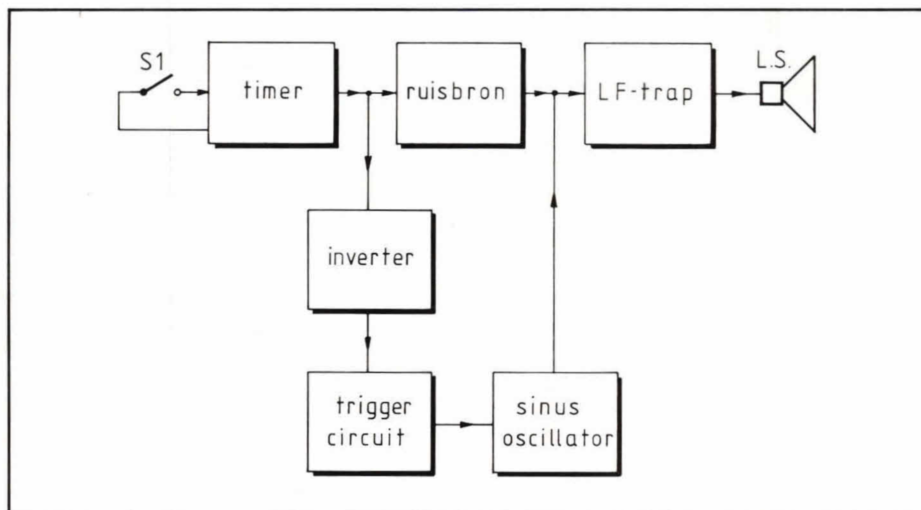


Fig. 1. Voor het ontploffingseffect zijn een timer, ruisbron en sinusoscillator nodig. De ruisbron geeft een sissend geluid en de sinusoscillator geeft de uiteindelijke knal.

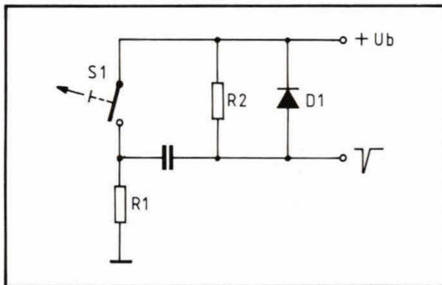


Fig. 2. De triggerschakeling voor de timer. S1 is de startschakelaar of -drukknop.

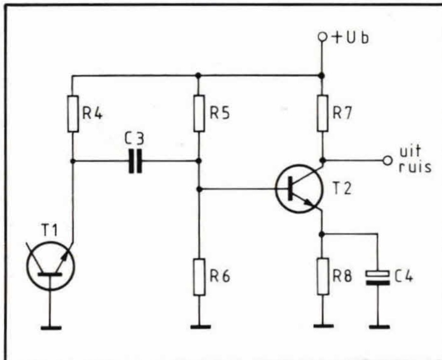


Fig. 3. De ruisbron wordt gevormd door T1 terwijl T2 de ruis versterkt.

afgeeft staat in fig. 2. S1 is hier de startschakelaar of drukknop. Als S1 is gesloten wordt R1 voorzien van positieve spanning en zal de uitgang (R2/D1) op +Ub-niveau liggen. Bij opening van S1 wordt de spanning over R1 nul. De linkerplaat van C1 eveneens en deze ladingsverandering gaat naar de rechterplaat van C1 die eveneens nul wordt. Daarna zal de rechterplaat van C1 zich laden via R2 en terugkeren op +Ub-niveau. Het sluiten van S1 heeft geen effect omdat deze positiefgaande spanningsverandering op R1 via de rechterplaat van C1 en diode D1 wordt afgevoerd naar +Ub.

De ruisbron

Fig. 3 geeft een schakeling waarbij transistor T1 op de emitter positief wordt gestuurd via R4. De basis van T1 ligt aan de nul. Het gevolg is dat de emitter van T1 ruisspanning afgeeft. Deze spanning is vrij klein (millivolts) en wordt daarom via T2 versterkt tot een acceptabel niveau. Het nadeel van ruisbron T1 is dat deze niet goed werkt op spanningen beneden ca 11'5 volt. De schakeling moet daarom minimaal worden gevoed met 12 V.. In principe zijn voor de voeding dus meestal 2 batterijen nodig die samen een spanning tussen 12 en 15 V leveren. (b.v. een batterij van 9 V in serie met een batterij van 4,5 V.).

De complete schakeling

Fig. 4 geeft de hele schakeling voor het opwekken van een sis- en plofgeluid. In serie met de voedingsspanning (+Ub) moet natuurlijk een voedingsschakelaar worden opgenomen, anders worden we arm aan batterijen. Het is ook mogelijk om S1 weg te laten (kortsluiten) en de schakeling te starten via de voedingsschakelaar (of een drukknop met een verbreekcontact). In dat geval is echter het nadeel aanwezig dat de ruis steeds even sterk blijft. Als in fig. 4. S1 opent zal IC1 worden getriggerd. Punt 3 van IC1 wordt nu gedurende ca 5 seconden positief. Dit punt levert de voeding voor T1 (ruisbron) en T2 (de ruisversterker). De opgewekte ruis zal nu, via T2, worden versterkt en komt, via R10 en C10, op de basis van T5. T5 en T6 vormen samen een darlington emittervolger. Zo'n trap levert alleen een grote stroomversterking. Deze versterkte stroom komt, via R14, op de luidespreker (LS). Om te veel ruststroom te vermijden is trap T5/T6 asymmetrisch ingesteld m.b.v. weerstand R12 en R13. Eeen PNP-eindtrap is hier noodzakelijk, omdat de sinusgolfsturing negatiefgaand is en door gebruik van PNP-transistoren deze darlingtontrap volledig open kan sturen, zonder dat een grote ruststroom nodig is. Afhankelijk van de luidsprekerimpedantie van LS kan de grootte van R14 worden

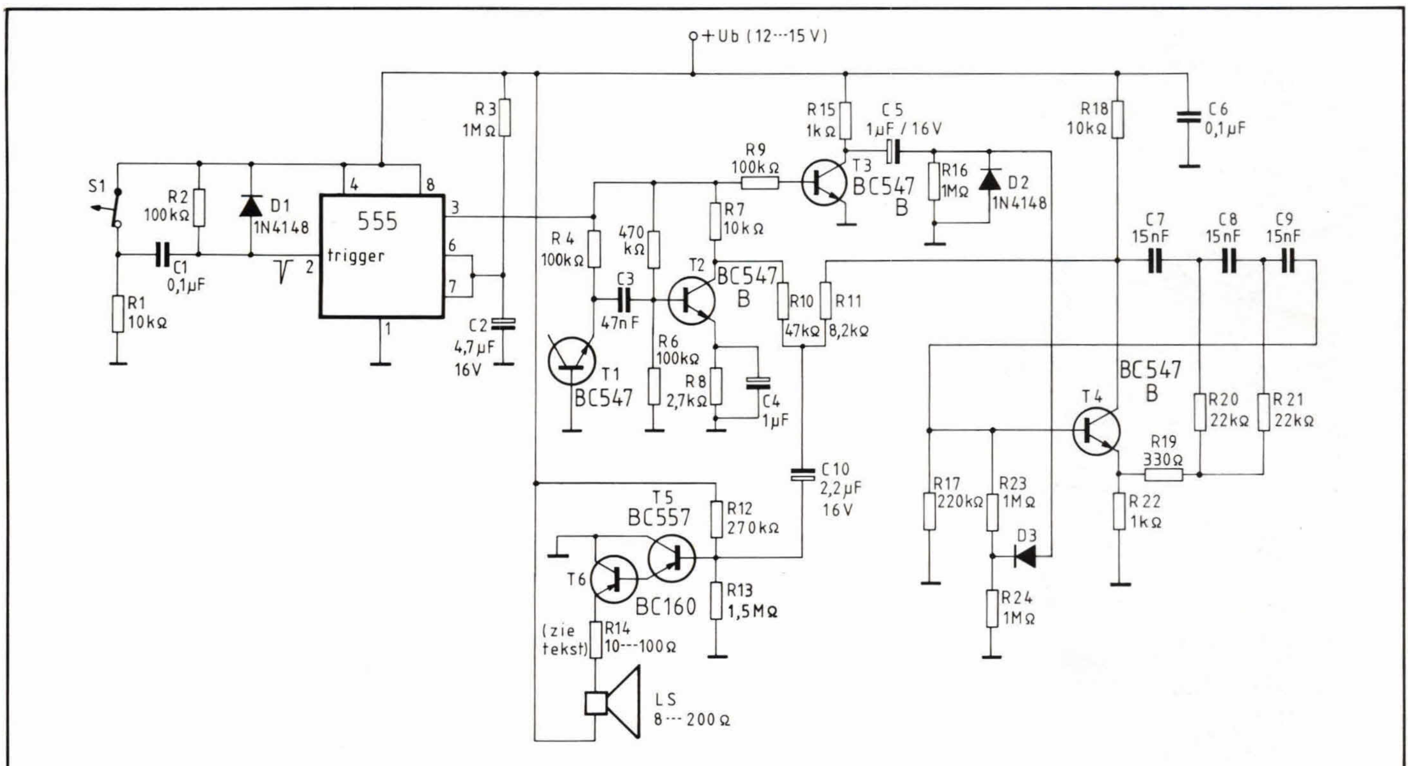
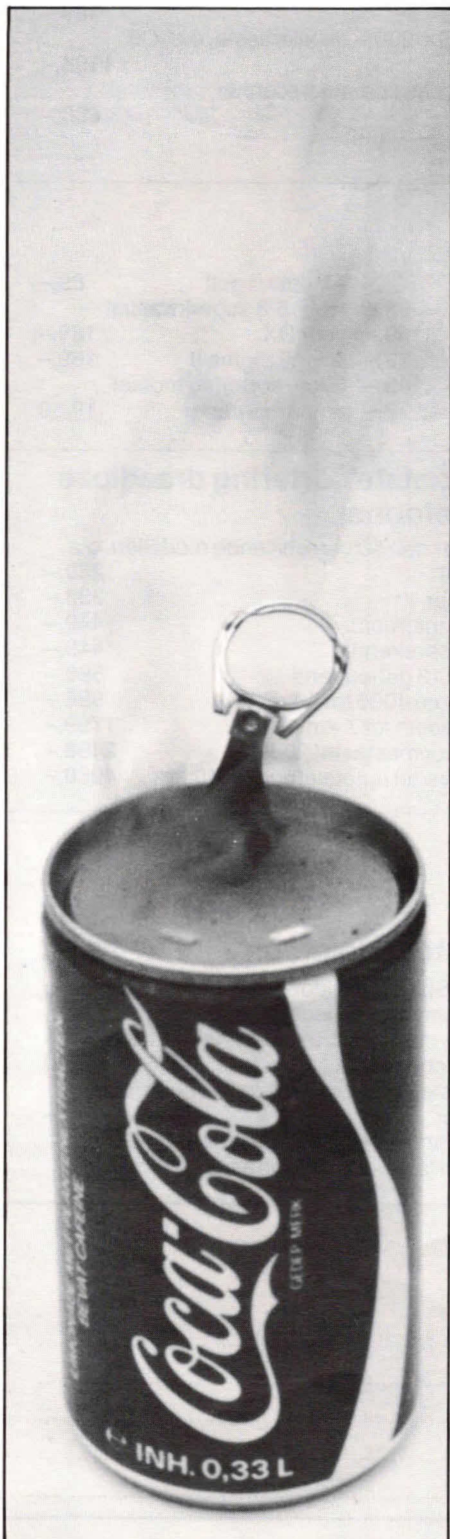


Fig. 4. De complete schakeling voor het opwekken van ruis en knal.

gekozen. Voor een 8Ω luidspreker is een waarde van 10Ω het beste. Hoe groter de waarde van R14, des te kleiner wordt het luidsprekervolume. Het toenemende sisvolume wordt bereikt door elco C10. Als timer IC1 wordt geactiveerd zal C10 trap T51T6 dichtdrukken. C10 verandert daarna langzaam van laadtoestand met als gevolg dat T5/T6 langzaam opengaat en



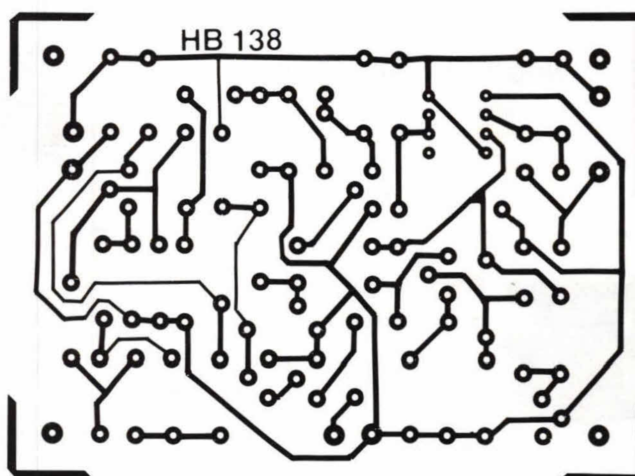


Fig. 5. De lay-out voor de print, waarop de schakeling volgens fig. 4 kan worden aangebracht.

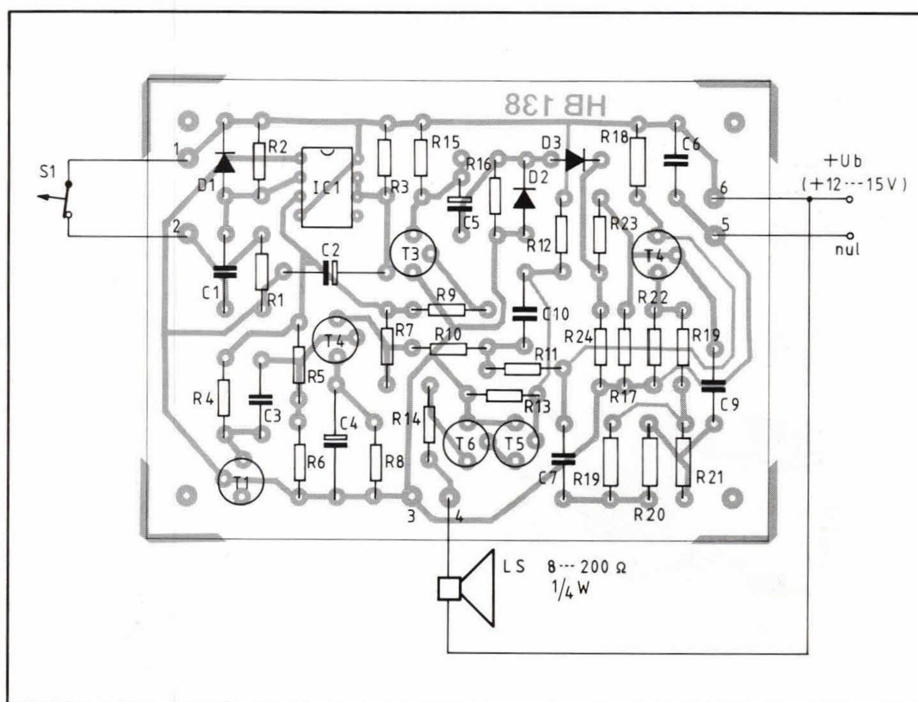


Fig. 6. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 4, op de lay-out van fig. 5. Het extern aansluitschema van de print. Punt 3 wordt niet gebruikt.

steeds meer ruis doorlaat. Als de timerlooptijd is beëindigd keert punt 3 van IC1 terug naar nul. De basis van transistor T3 wordt nu niet meer gestuurd, zodat T3 gaat sperren en de collector daarvan positief wordt. Deze positieve spanning wordt door C5/R16 gedifferentieerd en via diode D3 op weerstand R23 gezet. Via deze laatstgenoemde weerstand wordt de basis van T4 positief aangestuurd met een pulsspanning waarvan de breedte grotendeels door C5 en R16 worden bepaald. T4 is een sinusoscillator die pulsvorming wordt gestuurd. Het gevolg daarvan is dat, na aansturing via R23, de collector van T4 een sinusgolf afgeeft met een percussie golfvormverloop (een knaleffect). Dit signaal gaat vervolgens via R11 en C10 naar einstrap T5/T6, met als gevolg dat de luidspreker de knal weergeeft. Gezien het geringe volume van de schakeling, i.v.m. de lage voedingsspanning en kleine luidspreker, is het nodig een luidspreker met een hoog rendement te gebruiken. Met de schakeling kan naar hartelust worden geëxperimenteerd om andere geluidseffecten te krijgen. Zo hebben wij in fig. 5 C5 overgedimensioneerd om het knalgeluid

ELCON ELECTRONICS



Nec multibandradio

Ontvangst van politie, brandweer, GGD, autotelefoon, scheepvaart, luchtvaart, taxi, etc. **79,–**



Grote sortering CB apparatuur:

o.a. Ham Multimode II, 120 kanaals, FM, AM, SSB **498,–**
Superstar 220, 200 kan., FM, AM, SSB, CW, vermogen regelbaar, 0,5-5-10 Watt **798,–**
Ook leverbaar met ingebouwde scramble **898,–**
Colt 1600 DX, 160 kan., FM, AM, SSB, 0,5-5-10 Watt **598,–**
Superstar 444, AM, FM, 0,5-5-10 Watt **339,–**
Atron, 40 kan., 2 Watt **298,–**



Stabo,

22 kanaal superportofoon **198,–**
2 kan. portofoon **79,–**
Mobiel station 2100, alles te bedienen vanuit de microfoon **119,–**
met toonslot **198,–**
mobiel 2200 de luxe **98,–**
XF 2200 basis, ongelooflijk **149,–**
Midland, de Rolls Royce onder de bakken **149,–**



Voeding

1A **39,–**
3A **49,–**
4A **59,–**
5A **69,–**
7A **98,–**
10A **198,–**

SWR/Power meters

vanaf **19,–**
o.a.
Mura 2 meters, 100 Watt **69,–**
Rama 006, incl matcher 100 Watt **79,–**
Rama 008, incl matcher 100 Watt **89,–**
Rama met modulatie 1000 Watt **199,–**



Scanners

Semicon 4 band scanner + luchtvaart **479,–**
Robijn 3 bander, klasse **398,–**
Rama 2 bander **269,–**
Rama luchtvaart **298,–**
Elec zakscanner, absoluut de beste, compleet met 3 antennes, oplaadbare accu's, lader, tasje, oortelefoon **389,–**
Computerscanner – SX 200 – de allerbeste, o.a. CB, luchtvaart **1198,–**
Bearcat 150, fantastische computerscanner, Elcomprijs **698,–**
We ruilen uw oude scanner in!!

CB ∝ scanner antennes

o.a.:
Stabo 1/2 golf **98,–**
Stabo 5/8 **149,–**
Stabo 1/4 golf polyester **79,–**
Stabo bootantenne **149,–**
HMP GPA 27 1/2 kwaliteit **79,–**
Alcom 1/2 golf **89,–**
HMP 5/8 superkwaliteit voor DX **169,–**
Avanti Sigma II **189,–**
Grote sortering mobiel antennes vanaf **19,50**



Grootste sortering draadloze telefoons

meer dan 50 verschillende modellen, o.a.
Beta **269,–**
Pacer **398,–**
met intercom **449,–**
luidsprekend **449,–**
met 10 geheugens **598,–**
Tecom 4000 tot 4 km **998,–**
Telecom tot 7 km **1799,–**
Spacemaster tot 20 km **2499,–**
Powertel autotelefoon tot 40 km **4950,–**



Druktoetstelefoon

Super Special druktoetstelefoon, gegarandeerd op iedere centrale aan te sluiten, met melodie en 1 geheugen, toets voor ruggespraak **98,–!!**
Dit toestel echter met 10 geheugens, display en timer **198,–**
Meer dan 150 verschillende soorten en kleuren telefoons in voorraad.

ELCON ELECTRONICS

Postorders onder rembours door geheel Nederland.
Vraag onze catalogus.
Zend *f* 7,50. U ontvangt dit bedrag bij besteding boven *f* 200,– retour.

Elcon
Utrechtsestraat 108
1017 VS Amsterdam
Tel. 020-279378
Postgiro 5377582

Bestelbon

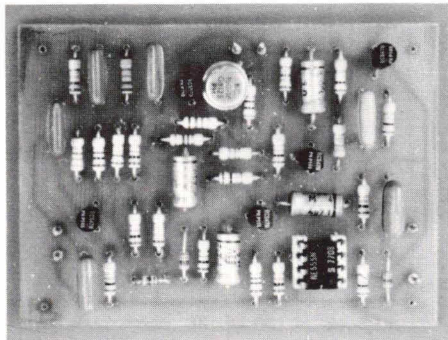
Elcom Electronics
Utrechtsestraat 108
1017 VS Amsterdam

Art. .... *f* ....
Naam ....
Adres ....
Plaats ....
Tel. ....



om te zetten in een komische vragende toon. Een andere toonhoogte is b.v. mogelijk door C7, C8 en C9 evenveel kleiner of groter (lagere toon) te kiezen. Een kleinere waarde voor R16 geeft een kortere knal. Versterking van het knalgeluid is niet mogelijk omdat de uitsturing van de schakeling maximaal wordt benut. Eventueel

Afb. 7. De compleet gemonteerde print.



kan de eindtrap worden vervangen door een 'echte' 1.f. eindtrap (2 watt of meer) en dan ontstaat, met een goede luidspreker, nog meer geluid. Echter, de gegeven schakeling voldoet in de praktijk uitstekend al werkt de overgedimensioneerde condensator C5 op de lachspieren.

componentenlijst bij fig. 4 en 6.

weerstanden:
R1, R7, R18 = 10 kΩ.
R2, R4, R6, R9 = 100 kΩ.
R3, R16, R23, R24 = 1 MΩ.
R5 = 470 kΩ
R8 = 2,7 kΩ
R10 = 47 kΩ
R11 = 8,2 kΩ
R12 = 270 kΩ.
R13 = 1,5 MΩ.
R14 = 10...100 Ω (zie tekst)
R15, R22 = 1 kΩ.
R17 = 220 kΩ.
R19 = 330 Ω.
R20, R21 = 22 kΩ.

condensatoren:
C1, C6 = 0,1 μF.
C2 = 4,7 μ/16 V, axiaal.
C3 = 47 nF.
C4 = 1 μF/16 V, axiaal
C5 = 0,27 μF...2,2 μF/16 V, axiaal (zie tekst).
C7, C8, C9 = 15 nF (zie tekst).
C10 = 2,2 μF/16 V, axiaal (zie tekst).

halfgeleiders:
D1, D2, D3 = 1N4148.
IC1 = 555 timer.
T1, T2, T3, T4 = BC547B.
T5 = BC557B.
T6 = BC160.

overige componenten:
L.S. = kleine luidspreker met hoog rendement.
S1 = drukknop of schakelaar (verbreken start de schakeling).
1 print HB138.
5 printpennen, 1 mm rond.
1 IC voetje, 8 pens dual in line.

De print

Fig. 5 geeft de lay-out voor de print. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht van de soldeerzijde. De componentenopstelling van de schakeling volgens fig. 4, op de lay-out van fig. 5, geeft fig. 6. Ter verduidelijking laat afb. 7 de compleet gemonteerde print zien. Hoewel de schakeling betrekkelijk complex is heeft de print geen enkele overbrugging. Voor alle elco's moeten axiale types worden gebruikt. De overige condensatoren moeten een steek van 10 mm hebben.

Leer vandaag waar U morgen wat aan heeft

Basis elektronicus

Deze cursus bestaat uit BE-A en BE-BC en is bedoeld voor hen die een gedegen basiskennis van de elektronica en elektronische schakelingen wensen. Wordt ook veel gevolgd door hen die zijdelings met elektronica te maken hebben. MTS-ers E e.d. starten direct met BE-BC (analoge en digitale halfgeleidertechniek).

Middelbaar elektronicus

Deze cursus is bedoeld voor hen, die een gedegen kennis van alle facetten van de elektronica willen verwerven. Men dient minimaal te beschikken over een vooropleiding op het niveau van basis elektronicus, MTS-E of praktische halfgeleidertechniek.

Praktische digitale techniek

Voor elke aankomende elektronicus en werktuigbouwkundige een must. Een uitstekende cursus over digitale funktieblokjes. Vooropleiding BE-A of kennis elektrotechniek.

TV-technicus

Deze cursus bestaat uit twee delen. In deel A wordt de radiotechniek en zwart-wit TV besproken. In deel B wordt de kleurentelevisie behandeld. Naast een aantal praktijkschema's wordt vooral aandacht besteed aan systematisch foutzoeken. Vooropleiding basis elektronicus of gelijkwaardige kennis.

Microprocessors/ microcomputers

Bestemd voor technici en elektronici die een gedegen kennis van de microprocessor willen verkrijgen. Naast een grondige kennis over de opbouw van de microcomputer leert u ook eenvoudige programma's in assembly-taal schrijven.

Basic programming

Deze cursus is voor hen, die personal computers willen programmeren. Ook ideaal uitgangspunt voor studie van andere programmeertalen.

En voorts:

op het gebied van de elektronica de cursussen:
- computertechnicus
- meet- en regeltechnicus
- assembly programming 8080/8085 en interfacing
- videotechniek
- digitale audio
- basiskennis processorbestuurde systemen

In onze studiegids "automatiseringscursussen" vindt u informatie over:
- pascal
- introductie computergebruik
- NOVI-opleidingen (basiskennis informatica, cobol e.d.)
- elektronische informatieverwerking

Tip *Alle cursussen kunnen volledig schriftelijk worden gevolgd (thuis en in eigen tempo). Daarnaast bestaat er de mogelijkheid deel te nemen aan de mondelinge begeleiding.*



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Tel.: 085-451641 of vanuit België 00 31 85451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974, kenmerk BVO SFO 129.448

Bon

Zend mij informatie en een proefles van de cursus(sen): ....

....

Naam: ....

Adres: ....

Postcode + plaats: ....

Deze bon in een gesloten envelop, zonder postzegel, zenden naar: Elektronica opleidingen Dirksen, Antwoordnummer 677, 6800 WC Arnhem.

Of bel 085-451641
ook 's avonds en tijdens het weekend.

60-HO-12BI

Wil de ware boxenbouwer nu even z'n pen pakken?

Wilt u snel op de hoogte zijn van het nieuwe luidspreker-programma van Philips? Pak dan meteen uw pen en stuur onderstaande bon op. Dan heeft u binnen een paar dagen de brochure luidsprekers '81/'82 gratis in de bus. Een brochure vol nieuws over woofers, co-woofers, squawkers, tweeters en scheidings-filters. Een door deze tijd geïnspireerd produkten-programma, waar zelfs de meest kritische muziekliefhebber stil van wordt. Meteen doen.



Philips luidsprekers, goed in alle tonen.

Philips Nederland
Afd. TSCA, Onderdelen.
Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven.

Zendt u mij het programma-overzicht Philips luid-sprekers '81/'82.

Naam: ....

....

Adres: ....

....

Postcode/Plaats: ....

....

Kan in open envelop zonder postzegel worden verzonden aan: Afdeling Publiciteit TSCA, VB 1-3, antwoordnr. 500, 5600 VB Eindhoven.

H.B.

PHILIPS



Multisource fader van Rodec aanwinst voor de home studio

Wie thuis met audio-apparatuur wel eens wat méér doet dan alleen naar muziek luisteren heeft in feite een home studio. Dat zo'n home studio stevig is op te waarderen is in dit artikel over de Rodec MF 100 M te lezen.

Het cassettedeck begint gelukkig van luxe apparaat tot gewoon gebruiksding te worden. In menig kamertje staan er dan ook minstens twee en datzelfde geldt voor platenspelers en microfoons. Meer en meer wordt audio: het zélf maken van programma's – live of met behulp van platen, cassettes en banden. Hifi is prachtig, maar het actief werken met de moderne geluidsapparatuur opent toch ook wel heel bijzondere perspectieven, temeer daar het kwaliteitspeil van zelfs vrij goedkope audio-apparatuur in het algemeen bijzonder hoog is te noemen.

Afb. 1. De multisource-fader RODEC MF 100M in een audio-installatie opgenomen. Eén keer installeren en dan nooit meer met snoertjes knutselen, waarbij alles met alles kan worden doorverbonden.



Maar er zijn nog veel meer toepassingen voor de huidige audio-apparatuur, zoals het samenstellen van diaseries met geluid, discowerk, parties en geluid bij video. Een eigenlijk onmisbaar hulpmiddel bij dit alles is een of andere vorm van een mengpaneel oftewel audiomixer. Let wel: een of andere vorm, want er is nogal wat verscheidenheid – afgezien nog van de grote verschillen die er in kwaliteit bestaan.

Goede kwaliteit: essentieel

Dankzijde groeiende belangstelling alom voor actieve audio worden er links en rechts meer en meer audiomixers aangeboden, soms voor opvallend lage prijzen. Maar pas op! Een mengpaneel is een centraal instrument dat extra in de audioketen wordt ingevoegd. De minste of geringste ruis of vervorming komt bij het audiosignaal, dat misschien al niet van optimale kwaliteit is. Het eindresultaat wordt daar niet bepaald beter van – dat kan zo duidelijk in ruis en vervorming zijn toegenomen

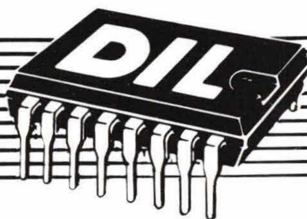
Afb. 2. De RODEC MF 100M – voorzijde. Links de vijf vóórinstelregelaars, daarnaast keuzeschakelaar A die via de fader verbonden is met keuzeschakelaar B. Onder de fader: de microfoonregelaars, met de zo bijzondere talk-over-voorziening. Rechts de hoofdtelefoonregelaars en de aan/uitschakelaar.



dat het helemaal niet leuk is om met zo'n mixertje te werken.

Een goed mengpaneel, dat dan zeker niet extreem duur hoeft te zijn, voegt aan het verwerken signaal absoluut **geen** hoorbare bijverschijnselen toe. Gen extra vervorming, geen brom, geen ruis. Bij normale geluidsniveau's natuurlijk!

Welnu, Rodec is een Belgische fabriek van allerlei soorten audiomixers die opvallen door hoge kwaliteit. Langdurig hebben wij een opvallend produkt uit de Rodec-lijn, een zgn. multisource-fader, aan de tand gevoeld, waarbij de zuivere, schone signaalbehandeling opviel. Het frequentiebereik loopt vanaf de onderste gehoorgrens binnen 0,5 dB tot 20 kHz, de vervorming ligt bij alle kanalen rond 0,05% en de signaal-ruisafstand be-



hobbit BOUWPAKKETTEN

DIL		COMPUTERVOEDING, 5V en 5A inkl. print tranzorp overspanningsbeveiliging en trafo, zonder kast	25,00	95,00
HB12	feb. '80	TRANSISTORONTSTEKING m.BUX28	10,00	47,50
HB27	jun. '81	handige STABILISATOR, 1A, uitg. sp. naar keuze (+/-5,6,8,12,15,18,24V) bij bestelling opgeven, exkl. trafo	6,80	16,50
HB40	mei '81	AUTO-INBRAAKALARM, werkt op portierschakelaars, met inschakel- en uitloopvertraging, inkl. relais	13,20	39,50
HB46	jun. '81	ACCUHULP, voor laden van alle loodakku's o.a. onze YUASA-typen bij bestelling laadstroom-en spann. opgeven! zonder trafo	7,25	22,50
HB68	mei '81	POWERVOEDING, alle onderdelen exkl. trafo, meters en kast. zware brugcel i.p.v. losse dioden	21,85	99,90
HB79	nov. '81	DINGDONG-KLOK, inkl. trafo en LS, zonder kast	9,90/22,40	149,50
HB99	jun. '82	US-ACHTERUITRIJHULP, inkl. sens.	19,95	67,00
HB100	apr. '82	EXPANDER, inkl. NE570	12,50	43,00
HB101	nov. '81	POWERBOOSTER, met 2xTDA2003	12,20	37,50
HB102	nov. '81	MODELVERLICHTING, exkl. trafo	7,95	22,50
HB103	nov. '81	Univ. MIKE-PREAMPLIER	7,45	12,90
HB104	nov. '81	FAIL-SAVE, 220V netschakelaar.	8,35	19,95
HB105	mrt. '82	Energievriendelijke LICHTAUTOMAAT, schakelt automatisch in bij invallende duisternis inkl.Philips LDR	8,85	23,75
HB107	dec. '81	GELUIDSTOVENAAR, inkl. TDA2108	17,90	115,00
HB108	mrt. '82	FET-TREMOLO populair b. gitaristen	8,70	17,50
HB109	dec. '81	PULSBAK, inkl. draaischakelaar.	9,25	27,75
HB111	dec. '81	BINNENVERLICHTINGSAUTOMAAT	7,20	14,95
HB112	hgg '82	Energievriendelijke VENTILATOR-AUTOMAAT	10,00	24,95
HB113	apr. '82	RUIKENDE VENTILATOR, inkl. gassensor en Siemens relais. exkl. voeding en kast	9,20	57,50
HB114	feb. '82	BOORMACHINEREGELAAR, LDR/LED.	9,60	25,95
HB115	okt. '82	Elektronische NAGALM, met NE5534	19,95	239,00
HB116	mrt. '82	Eenv. CAPACITEITSMETER, inkl. enkele 'ijk IC's', exkl. meter.	8,85	19,95
HB117	feb. '82	DRIE-DOPJES spelletje	9,00	25,00
HB120	hgg '82	LOPEND LICHT, inkl. ronde leds.	10,50	24,50
HB118	mrt. '82	Multi-CODESLOT inkl. 10 drukschakelaars en Siemens relais	9,65	37,00
HB119	feb. '82	EQUALIZER, met draaipotmeters.	19,95	65,00
HB122	jun. '82	VLOEISTOFBEWAKER, exkl. lampje	8,80	18,75
HB123	mei '82	SOLID STATE SELECTOR, inkl. draaischakelaar.	13,75	31,00
HB124	mei '82	PROG. 220V TIMER, exkl. montagemateriaal	8,90	32,95
HB125	jun. '82	LED-UITSTURINGSBALK, inkl. LDR en schaalleds.	9,50	45,00
HB126	mei '82	MILLI-OHMMETER, inkl. meerslags draaipotentiometer.	12,65	64,50
		bijpassende DAIL-knop plus indikatie		29,95
HB127	sep. '82	DUBBELE VOEDING, exkl. trafo	14,10	63,00
		bijpassende trafo 2x25V/2,4Amp.		63,00
HB128	okt. '82	STROOMBEGRENZER, met NE535	8,60	24,95
HB129	okt. '82	REMLICHTVERKLIKKER, inkl. zoemertje.	9,25	23,95
HB130	sep. '82	FUNKTIEGENERATOR deel 1, inkl. koeling exkl. montagemateriaal	17,50	85,00

ONZE HOBBIT PAKKETTEN BEVATTEN DE PRINT EN ALLE ELEKTRONISCH NOODZAKELIJKE KOMPONENTEN VOLGENS DE ONDERDELENLIJST, ALSMEDE VOETJES VOOR ALLE IC's; 'KLEIN' MECHANISCH SPUL (DRAAD, PRINTPENNEN, MOERTJES) VERKOPEN WIJ PER STANDAARDVERPAKKING EN WORDT N I E T MEEGELEVERD.
DE EERSTE PRIJSKOLOM VERMELDT DE PRIJS VAN DE LOSSE PRINT (INKL. PORTOKOSTEN!); DE TWEEDE KOLOM DE PRIJS VAN HET PAKKET INKL. PRINT MAAR ZONDER VERZENDKOSTEN.

nieuwe bouwpakketten

HB131	okt. '82	FUNKTIEGENERATOR deel 2, inkl. draaipots.	9,50	19,90
HB132	nov. '82	FUNKTIEGENERATOR deel 3, vlgs. onderdelenlijst.	9,50	37,75
HB135	nov. '82	AUTOM. STERKTEREGELING, exkl. HB137	12,00	41,35
HB137	nov. '82	OPAMP TESTER inkl. schakel. exkl. batterij.	9,50	25,75

voor 'ruimdenkende' hobbyisten

25x BC547b	5,00
25x BC548b	5,00
25x BC549c	5,00
25x BC557b	5,50
25x BC558b	5,50
25x BC559c	5,50
100x 1N4148	7,50
50x 1N4002	6,95
50x 1N4004	8,50
50x 1N4007	10,00
25x LED rood 5mm.	7,95
25x LED groen 5 mm.	9,50
25x LED geel 5 mm.	9,50
25x LED rood 3 mm.	9,50
25x LED groen 3 mm.	9,50
25x LED geel 3 mm.	9,50
4x 2N3055 RCA	10,00

'MOEILIJKE ONDERDELEN'

XR2206	20,00
L200	4,95
NE535	4,00
NE5534	6,25
NE5534AN	8,25
TDA2108	59,50
TDA1010	7,45

wij wensen u een 'knutselige' decembermaand



BALANS-SLUITING: Onze winkel is gesloten van maandag 3 t.e.m. donderdag 6 januari 1983

BUG-BYTE SOFTWARE



geïnteresseerd in SOFTWARE voor de VIC 20 of de ZX81

Vraag (per briefkaart a.u.b.) de GRATIS lijst aan!

DIL ELEKTRONIKA

JAN LIGTHARTSTRAAT 59-61
3083 AL ROTTERDAM
TEL. 010-854213

partikulieren:

PER BRIEF met ingesloten GBK, BBK of EUROCHEQUE, wèl ondertekenen, géén bedrag invullen i.v.m. prijswijzigingen of 'uitverkocht' zijn.
-Verzendkosten f 5,-
GEEN MINIMUM ORDERBEDRAG.

TELEFONISCH of per BRIEFKAART: Levering onder rembours.
-Verzendkosten f 11,25 (tot 1 kg.)
MINIMUM ORDERBEDRAG f 50,-

VOORUITBETALING op POSTGIRO nr. 649943
-Verzendkosten f 5,-
GEEN MINIMUM ORDERBEDRAG.

BUITENLAND: Eerst folder aanvragen met afwijkende verzendkosten en verrekening BTW.

bedrijven/instellingen:

Levering onder rembours met BTW-nota.
-Verzendkosten f 11,25
MINIMUM ORDERBEDRAG f 50,-.

Op rekening: 30 dagen netto, uitsluitend schriftelijke bestellingen en-of afhaalbon.
-Verzendkosten f 5,- voor orders boven f 100,- kleinere orders f 10,-.

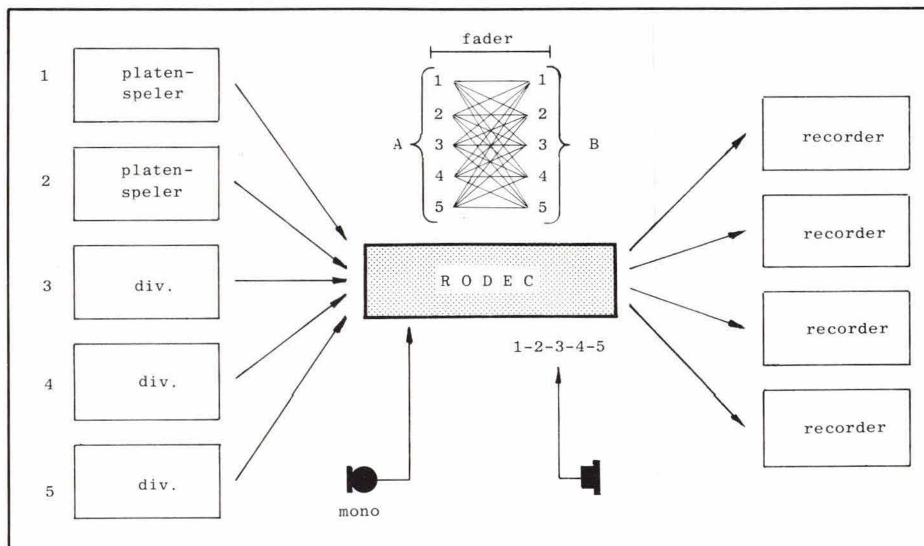
Al onze gepubl. prijzen zijn INKL. BTW.

winkel geopend:

Dinsdag t m vrijdag 9.00 tot 18.00 uur.
zaterdag van 9.00 tot 16.00 uur.

gesloten:

Maandag (de gehele dag) en vrijdagavond (geen koopavond).



Afb. 3. De aansluitmogelijkheden van de RODEC. Er worden steeds twee ingangssignaalbronnen gekozen (schak. A en B) en tussen die twee is dan de fader werkzaam. Bij het schakelen is nooit en te nimmer een schakelklik of -plop hoorbaar.

draagt zo'n 75 dB. De te verwerken signalen worden dan ook in feite volledig onaangetast en geheel vrij van schakelklikken doorgegeven. Een waarlijk professioneel apparaat, niet alleen wat elektrische specificaties, maar ook wat mechanische uitvoering betreft: robuust, degelijk, niet bang voor een stootje en dankzij de stevige, stalen behuizing immuun voor uitwendige magnetische stoorvelden. Klasse!

INPUTS	OUTPUTS		
PHONO 2 mV	500 mV	MICR INPUT	1 mV
PHONO 2 mV	500 mV	PHONES OUTPUT	3 V
HIGH LEVEL 230 mV	500 mV		
HIGH LEVEL 230 mV	770 mV		
HIGH LEVEL 230 mV	30 mV (DIN)		

Afb. 4. De in- en uitgangsniveau's.

We staan nog vóór het bespreken van de eigenlijke mogelijkheden zo uitvoerig stil bij het kwaliteitsaspect, omdat dit van zo essentieel belang is bij een mengpaneel. Dat kan niet genoeg worden benadrukt. Koop een apparaat dat op zeker moment kwalitatief niet blijkt te voldoen en vanaf dat moment is de ergernis geboren. En het besef dat het wellicht lage aanschafbedrag weggegooid en dus duur geld is geweest. Beter is het om in één keer wat meer uit te geven voor een apparaat dat lange jaren wél voldoet. Dat zit bij Rodec, zoals in het verleden steeds is bewezen en nu ook weer duidelijk aan het licht kwam, wel goed!

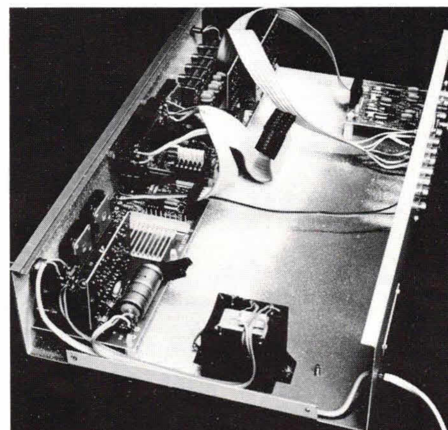
Fader

Dat ze bij Rodec weten wat ze doen blijkt wel uit de wondere mogelijkheden van deze multisource-fader. Hoe komen ze erbij! Ze moeten daar in Antwerpen doorlopend niets anders doen dan allerlei praktijksituaties nabootsen. In eerste instantie denk je, bij het aanschouwen van deze multisource-fader: wat moet ik met die ongebruikelijke mogelijkheden? Tot je erachter komt dat je er gewoon niet meer buiten kunt. Ongelooflijk praktisch allemaal!

Overigens is deze multisource-fader geen mengpaneel in de gebruikelijke zin van het woord. Het is eigenlijk meer een schakelpaneel, maar dan wel een schakelpaneel met onder meer fader-mogelijkheid. Er kunnen 5 signaalbronnen op worden aangesloten: 2 platenspelers met MM-element (waarvoor dus RIAA-correctie in het apparaat is ingebouwd) en 3 andere signaalbronnen, zoals bandapparatuur, een tuner of wat dan ook.

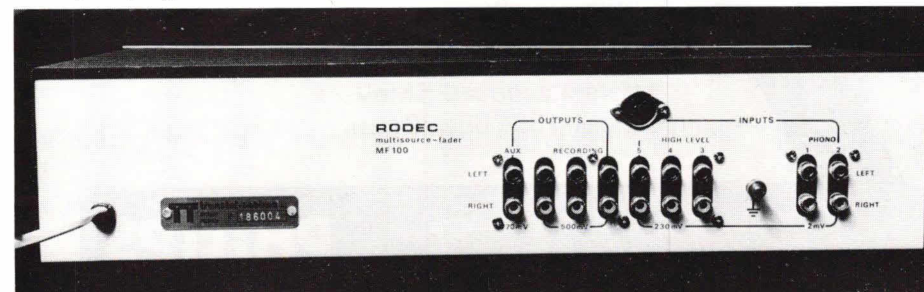
Die vijf kanalen zijn allemaal voorzien van een vóórinstelregelaar (op het frontpaneel), zodat de signaalniveau's nauwkeurig aan elkaar kunnen worden aangepast.

Op het frontpaneel bevinden zich voorts twee keuzeschakelaars, de Channel Selector A en B, elk met 5 standen. Zet bijvoorbeeld schakelaar A op 2 en schakelaar B op 3, dan worden deze twee kanalen doorgegeven. Dat wil zeggen óf het ene of het andere kanaal, of beide gemengd. Dat is te regelen met behulp van de fader-schuif die tussen beide schakelaars in zit. Die fader-mogelijkheid is dus altijd uitsluitend op twee kanalen van toepassing. Welke kanalen, dat is met behulp van de twee keuzeschakelaars gemakkelijk in te stellen.



Afb. 6. De MF 100M van binnen gezien. De behuizing is van dun, stevig plaatstaal, de dekplaat is van aluminium. De behuizing is zeer royaal gehouden en past doordoor mooi bij de gebruikelijke audio-apparatuur. Onderdelen en bouw zijn beide van hoge kwaliteit. Aan verschillende details is te zien dat handwerk bij RODEC niet wordt geschuwd.

Afb. 5. De achterzijde van de multisource-fader met de aansluitingen: 5 ingangen (cinch) plus een DIN-aansluiting en 4 uitgangen, eveneens cinch.
Twee aspecten zijn extra opvallend: de phonobussen zijn verguld en bij alle aansluitingen zijn de in- resp. uitgangsniveau's vermeld. Heel waardevol!



Er is nog een derde 5-standenschakelaar, de Phones Selector, en hiermee kan elk gewenst signaal, onafhankelijk van de stand van de A- en B-schakelaar, worden afgeluisterd. Het sterkteniveau kan met behulp van een aparte Level-regelaar naar wens worden ingesteld.

Dankzij deze mogelijkheid kan een uit meerdere muziekfragmenten bestaand programma snel worden gerealiseerd, want elk volgend programmadeel kan al tijdens het spelend programma worden voorbereid. Men noemt dit vooraf-beluistering.

Datzelfde hoofdtelefoonsignaal kan d.m.v. een kabel met aan de ene kant een



Tel. 03410-12991

joop smink

giro 806041 Smeepoortstraat 23 - HARDERWIJK 3841 EG

x1N4oo7 ƒ12,50**100x1N4007 ƒ12,50**100x1N4007 ƒ12,50**100x1N4007 ƒ12,50**10

DIODE 12A 50V 3,-- 10st. 25,=

OPTOCOUPLER MOD718=OPY1264 2,50 10 stuks 10,=

Afstandsbus 8mm-inwendig 3mm draad 150 stuks 7,50

AC187/188K	10 pr.	20,=
BC 109C	10 st.	6,=
BC 141-10	10 st.	9,50
BC 161-10	10 st.	9,50
BC 177B	10 st.	6,=
BC 178B	10 st.	6,=
BC 237B	10 st.	2,50
BC 238B	10 st.	2,50
BC 327-40	10 st.	2,50
BC 328-40	10 st.	2,50
BC 337-40	10 st.	2,50
BC 338-40	10 st.	2,50
BC 516	10 st.	6,=
BC 517	10 st.	6,=
BD 827	10 st.	7,50
BD 828	10 st.	7,50

BD 181	10 st.	35,=
BD 182	10 st.	37,50
MC1468	10 st.	35,=
MC1558	10 st.	25,=
TIP125	10 st.	8,=
UA2805	10 st.	25,=
2N4427	10 st.	27,50
SC1306	10 st.	37,50
SC1307	10 st.	65,=
Thyristor 400volt 5 Amp.	10 st.	10,=
KRISTAL 4Mhz.		3,50
	10 st.	25,=
BY 164	10 st.	20,=

L200 7,=

****

ENKELZIJDIG EPOXY

10x10	10st.	10,=
10x16	10st.	15,=
10x20	10st.	20,=
10x30	10st.	30,=

DUBBELZ. EPOXY

10x10	10st.	7,=
10x16	10st.	10,=
10x20	10st.	15,=
20x20	10st.	30,=
20x25	5st.	20,=
20x40	5st.	30,=

MEETSNOER-OPHANGREK 13,25

KOELPLAAT met 1x BD 235+1xBD434 2,=

MAANDAGMORGEN EN WOENSDAGMIDDAG GESLOTEN

POSTORDERS: REMBOURS+8.50 OF NA VOORUITBETALING+5.—

Maak nu zelf uw geiger-müllerindicator



Met het onderdelenpakket NL 5102 brengt Philips een geiger-müllerindicator binnen het bereik van de hobbyist. Bouw nu zelf uw stralingsmeter met de uitgekiende set bouwstenen die Philips voor u samenstelde.

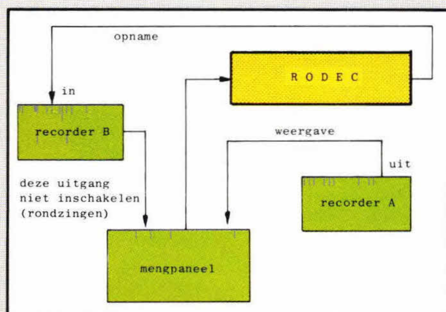
De uitgebreide Nederlandstalige handleiding voert u stap voor stap naar een goed resultaat.

- inclusief kast, printplaat en geiger-müllerbuis ZP 1310
- stralingsindicatie zowel met meter als met geluid
- meetbereik: gammastraling 7.10^{-5} ... 20 μA/kg (10^{-3} ... 3.10^{2} R/h) bètastraling > 0,5 MeV
- afmetingen 135 x 68 x 32 mm



Philips Nederland, TSCA Afd. Onderdelen, Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven

PHILIPS



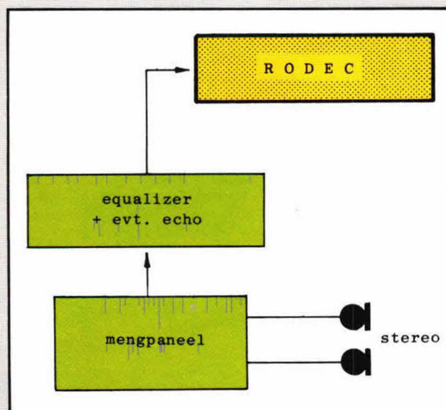
Afb. 7. Een van de schakelmogelijkheden van de RODEC MF 100M, die hier in gebruik is met een mengpaneel waarop twee bandapparaten zijn aangesloten.

klinksteker en aan de andere kant twee cinchpluggen ook als apart signaal naar bijvoorbeeld een bandapparaat of versterker worden gevoerd. Dit signaal is volledig vrij van de andere kanalen, hoe daar verder ook mee wordt geschakeld. Ook dit is een heel praktische mogelijkheid.

Microfoonsignaal als regelsignaal

Dit apparaat is niet bedoeld voor het doorgeven van een stereomicrofoonsignaal. Wel kan het signaal van een mono-microfoon met het muzieksignaal worden gemengd, waarbij het onderlinge niveau nauwkeurig kan worden ingesteld en waarbij het ook mogelijk is de fader-voorziening te gebruiken.
Maar er is nog een extra interessante mogelijkheid, de zgn. 'talk-over'-voorziening. Hierbij wordt de muziekweergave automatisch naar de achtergrond gedrukt zodra duidelijk in de microfoon wordt gesproken. Het microfoonniveau waarbij het automatisme aanspreekt is instelbaar. Dit is een interessante voorziening voor feesten, discotheekwerk en dergelijk, waarbij nogal eens wat moet worden aangekondigd.

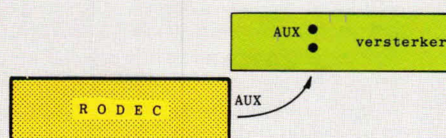
Afb. 8. Met behulp van een mengpaneel is het mogelijk met een stereomicrofoon te werken. Desgewenst kan een equalizer worden tussengevoegd.



Pak gewoon de microfoon en begin te praten. Ogenblikkelijk zakt het muziekniveau naar de achtergrond. Zodra er niets meer wordt gezegd komt de muziek weer automatisch op. Bij niet van die hele vlotte sprekers wil die dan steeds terugkerende muziek wel eens vermoeiend aandoen, maar dat is een reden te meer wél vlot te spreken!

Vier uitgangen

Dit schakelpaneel heeft liefst drie cinch-uitgangen plus een DIN-uitgang, zodat ook evenzoveel bandapparaten en/of versterkers kunnen worden aangesloten. Er kunnen op deze wijze tegelijkertijd



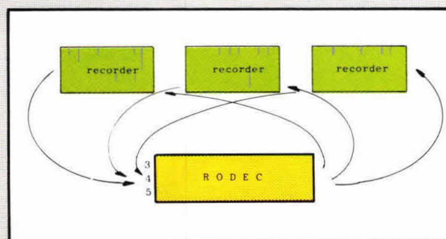
Afb. 9. De multisource-fader kan desgewenst ook op de AUX-aansluiting van een versterker worden aangesloten, waardoor weer verdere uitbreidingen mogelijk zijn.

minstens 4 bandkopieën worden gemaakt. Minstens, want via een op de Phones-uitgang of op een van de andere uitgangen aangesloten versterker kan ook weer bandapparatuur worden aangesloten. Op deze wijze zijn er welhaast oeverloos veel uitbreidingsmogelijkheden.

In de praktijk

In de praktijk blijkt dit wonderlijke schakel- en fade-paneel met zijn uitgekiende mogelijkheden al gauw onmisbaar. Alle beschikbare apparatuur wordt er éénmaal op aangsloten en daarna hoeft er nooit meer met snoertjes te worden geknutseld. Want alle schakelingen geschieden met behulp van de paar zo doordachte schakelaars. Dit paneel blijkt dan ook een ideaal centraal regelpaneel te zijn in een meer of minder uitgebreide home studio. Naderhand kan ook altijd gemakkelijk apparatuur worden toegevoegd, zodat gesproken kan worden van een flexibel apparaat.
In de openbaarheid is dan als extra nog de microfoonmengmogelijkheid met automatische muziekniveauregeling interessant. Voor wie deze specifieke mogelijkheid niet nodig heeft is het eigenlijk wel jammer dat die erop zit, want het is een extra voorziening die natuurlijk in de uiteindelijke prijs is terug te vinden. Maar ook als men deze voorziening weinig zal gebruiken hoeft men nooit spijt van de aankoop te hebben. Want een gewone, zij het kwalitatief goede overspeeladapter voor 3 bandapparaten kost al ongeveer een derde deel van dat wat dit Rodec-apparaat kost.
Als men reeds een gewoon mengpaneel bezit is deze multisource-fader daar wel een heel ideale, zeg maar volmaakte aanvulling op. Want dan is letterlijk alles mogelijk: microfoonopnamen in stereo, alle mogelijke mengingen, fadingen en overspelingen, dit alles gelardeerd met de sublieme omroep- (public adress-, PA-) mogelijkheden.

Afb. 10. In- en uitgang kunnen met drie recorders worden verbonden waarna elke recorderingang met elke gewenste recorderuitgang kan worden verbonden. Alle mogelijke overspelingen zijn op deze wijze mogelijk.



En nog meer mogelijkheden krijgt men als er nog eens een equalizer, al of niet met nagalm/echovoorziening, bijkomt. Met de vele in- en uitgangen van dit prachtige, intelligente, onwaarschijnlijk gemakkelijk te bedienen Rodec-apparaat kan men méér dan alle kanten uit. In een aantal tekeningetjes hebben we wat praktijkmogelijkheden bijeengebracht. Rijk, nietwaar!

Conclusie

Nu, de conclusie zal al wel duidelijk zijn: niet alleen de bijzondere mogelijkheden, maar ook de professionele kwaliteit en de grote mechanische degelijkheid stempelen deze Rodec tot een zeer bijzonder apparaat dat zijn prijs van *f* 895,– zonder meer waard is.

Imp.: Penhold BV, Isarweg 6,
1043 AK Amsterdam-Sloterdijk,
(020) 114957.

Wim van Bussel

Treinen en automatisering

In dit boekje wordt ingegaan op de mogelijkheden die de elektronica biedt bij het automatiseren van de modelspoorbaan.

Uitgever: Kluwer Technische Boeken, postbus 23, 7400 GA Deventer.
Auteur: S.A.H. van Meerkeren
Omvang: 147 pag.
Prijs: *f* 29,50
ISBN: 90 201 1427 1

Praktijkboek voor zendamateurs

In dit boek wordt overzichtelijk aangegeven wat er zoal in de handel is en hoe men de specificaties van de apparatuur moet interpreteren. De zelfbouwer vindt, naast een aantal praktische voorbeelden, adviezen en tips over onder meer antennes, accessoires en meetinstrumenten.

Uitgever: Kluwer Technische Boeken, Postbus 23, 7400 GA Deventer.
Auteur: Jan Schaap
Omvang: 120 pag.
Prijs: f 35,–
ISBN: 90 201 1475 1

Modeltreinen elektronisch gestuurd (3)

Het derde deel van deze serie behandelt de besturing van maximaal acht modeltreinen op een railnet, waarbij de snelheid en rijrichting van iedere trein afzonderlijk kan worden geregeld.

Uitgever: De Muiderkring BV, postbus 10, 1400 AA Bussum.
Auteur: W. Knobloch
Omvang: 115 pag.
Prijs: *f* 27,50
ISBN: 90 6082 200 5

Servosystemen

Dit boek geeft op het niveau van het middelbaar technisch onderwijs een verklaring van de werking van componenten die worden toegepast in servo-inrichtingen, gebruikt als elektrische as, zowel in analoge als digitale systemen.

Uitgever: De Muiderkring BV, postbus 10, 1400 AA Bussum.
Auteur: M.B. Immerzeel
Omvang: 261 pag.
Prijs: *f* 55,–
ISBN: 90 6082 209 9

Practical programms for the BBC computer and Acorn Atom

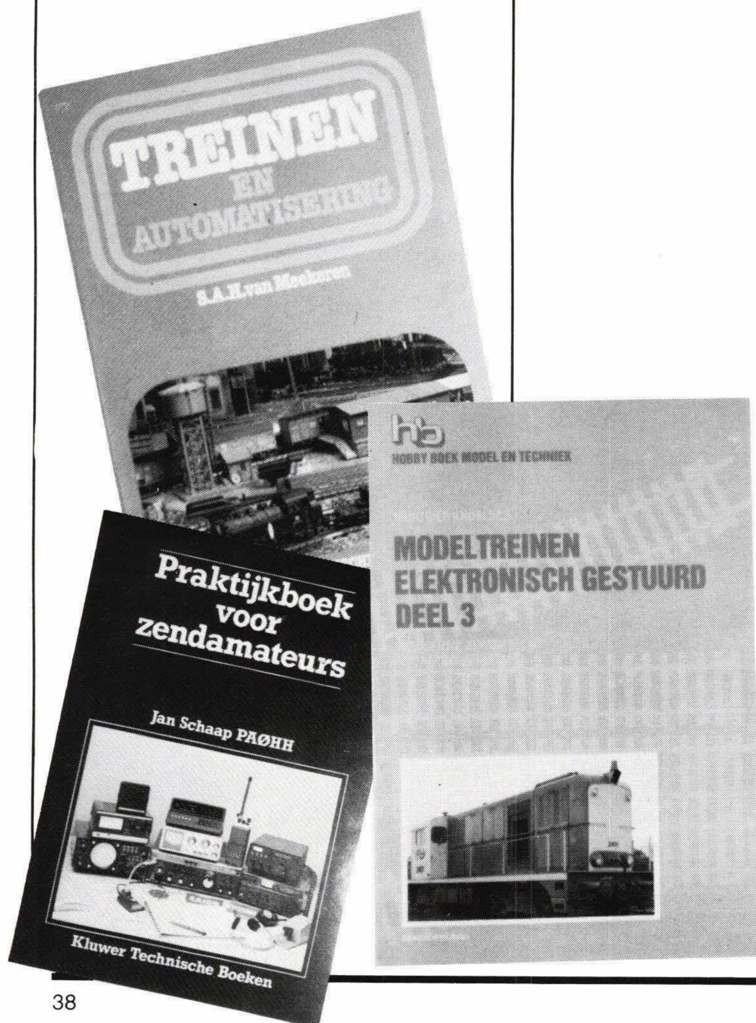
Dit (Engelstalige!) boek bevat een aantal interessante programma's voor de Acorn en de BBC computer (een 'opgefokte' Atom).
Naast spelletjes treft de lezer programma's voor graphics, getallen en tekst. Van alle programma's worden twee versies gegeven, één voor de BBC computer en één voor de Acorn Atom.

Uitgever: Sigma Technical Press, 5 Alton Road, Wilmslow, Cheshire SK9 5DY UK.
Auteur: David Johnson-Davies (Auteur van het handboek van de Acorn Atom).
Omvang: 119 pag.
Prijs: f 5,95 Pond Sterling
ISBN: 0 905104 14 5

World radio TV book

36e jaargang. Naslagwerk dat alle radio- en TV zenders bevat.

Uitgever: De Muiderkring BV, postbus 10, 1400 AA Bussum.
Omvang: 591 pag.
Prijs: *f* 55,–
ISBN: 0 902285 07 6



DE NIEUWE AUTOMATISCHE PHILIPS HIFI PLATENSPELER F7226 MET KWARTSCONTROLE.

Bekijk en onderzoek elk detail van deze nieuwe Philips F7226 platenspeler. Ontdek de automatische koppeling tussen opzetdiameter en snelheidskeuze. Onderzoek de superieur nauwkeurige draaisnelheid die ontstaat door toepassing van Direct Control, waarbij de draaisnelheid op de draaitafel gemeten wordt. Bij deze F7226 wordt deze draaisnelheid bovendien bewaakt en gecorrigeerd door middel van een kwartskristal-referentiesignaal. Constateer ook dat deze speler is uitgerust met een direct afleesbare naaldkrachtmeter, een onafhankelijk opgehangen buisarm en draaitafel. Zie hoe aan het eind van de plaat de arm automatisch terugkeert en de motor daarna automatisch stopt. Kijk, vergelijk en ontdek dat deze Philips-automaat van rond de f 400,– meer biedt dan elke andere vergelijkbare platenspeler.



Wil je meer informatie, vraag dan de HiFi brochure aan bij: Philips Nederland, afdeling Audio VB7/23, Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven.

PHILIPS